



Docket No. 1232-5275

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Masumi ISHIWATARI

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/771,751

Examiner: TBA

Filed: February 3, 2004

For: REMOTE CONTROL SYSTEM, REMOTE CONTROL APPPARATUS, REMOTE CONTROL METHOD, PROGRAM FOR IMPLEMENTING THE METHOD AND ELECTRONIC APPARATUS

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

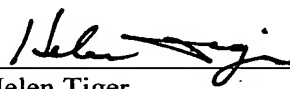
I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/2 documents
2. Certificate of Mailing
3. Return postcard receipt

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: April ²⁹, 2004

By: 
Helen Tiger

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



CUSTOMER NO. 27123

Docket No. 1232-5275

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Masumi ISHIWATARI

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/771,751

Examiner: TBA

Filed: February 3, 2004

For: REMOTE CONTROL SYSTEM, REMOTE CONTROL APPPARATUS, REMOTE CONTROL METHOD, PROGRAM FOR IMPLEMENTING THE METHOD AND ELECTRONIC APPARATUS

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s): 2003-027570
Filing Date(s): February 4, 2003

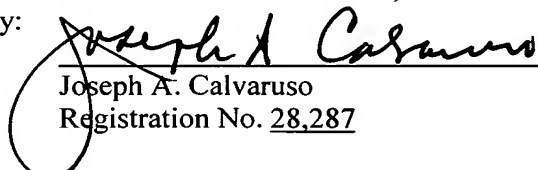
Serial No(s): 2003-027571
Filing Date(s): February 4, 2003

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Dated: April 28 2004

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

By:


Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 2 7 5 7 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 2 7 5 7 0]

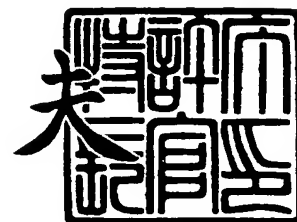
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):



2 0 0 4 年 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 250958

【提出日】 平成15年 2月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H06Q 9/00

【発明の名称】 遠隔制御装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 石渡 真澄

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100081880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 敏彦

 【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007065

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703713

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 遠隔制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御装置と被制御装置とがワイヤレスで双方向に通信可能な遠隔制御システムであって、前記制御装置は、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する第 1 の送信手段と、

前記被制御装置から所定の信号を受信した場合に、前記第 1 の送信手段による前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止手段と、
を有することを特徴とする遠隔制御システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、赤外線等を利用して機器を遠隔制御（遠隔操作）する遠隔制御装置に関し、特に、所定の制御を行うための制御信号を連続的に送信して制御する場合の制御技術に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、赤外線を用いて機器を遠隔制御する遠隔制御装置（以下、リモコンと言う）では、例えば、テレビジョン受像機の音量調整やビデオカメラの向き調整等を行う場合、これら調整用のキーを押し続けて制御信号を連続的に送信することにより、音量や向きを連続的に変化させ、所望の音量や向きが得られた時点でキー押下を停止している。

【 0 0 0 3 】

これら調整用のキーを押下すると、リモコンは、図 2 1（A）のようなデータフォーマットの光信号を 1 回送出する。すなわち、図 2 1（A）は、フォーマット内の各コード体系を示す図であり、3 0 1 はリーダコードである。3 0 2 はカスタムコードであり、メーカー名やリモコンを使用するセット機種名等の識別用のコードである。3 0 3 はパリティコード、3 0 4 はデータコードである。3 0 5

は所謂トレーラと言われているENDコードである。

【0004】

また、図21(B)は、発光ダイオード(LED)に印加される信号波形を示す図であり、例えば、リーダコード301は、8T(Tはコードの時間の基本単位)時間の有信号部と、4T時間の無信号部により構成されている。

【0005】

キーをそのまま押下し続けると、リモコンは、図21(C)に示すフォーマットの所謂リピートコード306を、所定間隔(約100ms間隔)で送出し続ける。図21(D)は、発光ダイオード(LED)に印加されるリピートコード306の信号波形を示している。

【0006】

これらのフォーマットに関しては、トランジスタ技術(CQ出版)1996年11月号(非特許文献1)に開示されているので、その詳細な説明は省略する。

【0007】

また、特開平8-163531号公報(特許文献1)には、CATVに付けた赤外制御ユニットによりVTRを制御するシステムにおいて、CATV用のリモコンを使ってCATV経由でVTRを制御する技術が開示されている。

【0008】

この公報には、リモコン→(光)→CATV→(ケーブル)→赤外制御ユニット→(光)→VTRの経路で制御信号を送信し、リモコンからの光と赤外制御ユニットからの光とが衝突して正常に受信できなくなるのを回避するため、リモコンのキーを押下した直後にのみ制御信号を送出し、赤外制御ユニットは制御信号を受信した後、直ちにVTRに対して制御信号を送出する技術と、リモコンのキーを押下した直後に制御信号を送出し、キーが放された際に再度制御信号を送出し、リモコンが制御信号を送出していない間に、赤外制御ユニットがVTRに対して制御信号を送出する技術とが開示されている。

【0009】

【非特許文献1】

トランジスタ技術(CQ出版), 1996年11月号

【特許文献 1】

特開平 8 - 1 6 3 5 3 1 号公報

【0 0 1 0】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、上記のリピートコードは、単に「前と同じ」という意味のコードであるため、被制御機器側では、1 番最初のデータ（図 2 1 に示したリーダコード 3 0 1）を受信し損なった場合には、何の指示動作を繰り返してよいか分からず、その後、リピートコード 3 0 6 が送信されてきたとしても、受け流すしかない。

【0 0 1 1】

また、特開平 8 - 1 6 3 5 3 1 号公報に記載の方式では、リモコンからの信号は 1 回又は 2 回しか来ないため、C A T V が赤外信号を取り損なう可能性が高く、リピートコードの場合と同様の問題が発生する。

【0 0 1 2】

これらの場合、リモコンの操作者は、キーを押しても被制御機器側が何ら作動しないので、リモコン、或いは被制御機器が故障したものと誤信したり、リモコンのキースイッチがオンされていないと思って無理な力を加えてキーを押し続けたりする等、使い勝手が良くなかった。

【0 0 1 3】

なお、キー押下中は同じフォーマットの制御信号を繰り返し送出するリモコンも知られており、このようなリモコンでは、最初の信号を受信し損なっても、同じ制御信号が繰り返し送出されてくるため、上述のような不具合は解消される。

【0 0 1 4】

しかし、音量調整のような連続動作指示が必要なキー以外のキー、例えばテレビ等のチャンネル切替用のキー、ビデオ信号の入力切替用のキー等については、押下し続けたとしても制御信号を繰り返し送出する必要はないのに、制御信号が送出され続けるため（リピートコードを送出する場合も同様）、電池の無駄遣いになっていた。

【0 0 1 5】

なお、1 回のゆっくりしたキー押下では、通常、数 1 0 0 m s の間はキーが押

されているのに加えて、1回の送信信号は数10msで完了するため、キー押下時には、無意識のうちに4～5回前後は制御信号を送出していることになる。このため、ユーザがキー押下時間を意図的に短くして電池の無駄遣いを無くそうとしても、限界があった。

【0016】

そこで、連続動作指示が不要なキーについては、そのキーを押下し続けても1回しか制御信号を送出しないようにすることも考えられる。

【0017】

しかし、この方式では、前述のように1回の信号は約数10msと短いので、蛍光灯や他の外乱光が多く存在しているような環境下では、被制御機器が制御信号を受信し損ねる可能性が高くなることが予想される。この場合も、前述のように、リモコンの操作者は、キーを押下しても被制御機器側が何ら作動しないので、リモコン、或いは被制御機器が故障したものと誤信したり、リモコンのキースイッチがオンされていないと思って無理な力を加えてキーを押し続けたりする等、使い勝手が悪くなり、好ましくない。

【0018】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その課題は、省電力化を図りつつ確実に所望の制御を行えるようにすることにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、制御装置と被制御装置とがワイヤレスで双方向に通信可能な遠隔制御システムであって、前記制御装置は、遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する第1の送信手段と、前記被制御装置から所定の信号を受信した場合に、前記第1の送信手段による前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止手段とを有している。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0021】**[第1の実施の形態]**

図1は、本発明の実施形態に係る遠隔制御システムを示すシステム構成図である。図1において、1はリモコンであり、50は被制御機器である。

【0022】

リモコン1は、キーボード3、液晶表示器2、赤外光発光部（赤外発光ダイオード）4、赤外光受光部（フォトダイオード）5を有している。被制御機器50は、リモコン1からの赤外光信号を受信するための赤外光受光部52、リモコン1へ赤外光信号を送信するための赤外光発光部53、これらの送受信信号の処理や被制御機器50の各部（図示せず）を制御するマイクロプロセッサ（MPU）51を有している。

【0023】

図2は、従来の遠隔制御システムを示すシステム構成図である。図2において、30はリモコンであり、60は被制御機器である。

【0024】

リモコン30は、キーボード33、液晶表示器31、赤外光発光部（赤外発光ダイオード）32を有している。被制御機器60は、リモコン30からの赤外光信号を受信するための赤外光受光部62、受信信号の処理や被制御機器60の各部（図示せず）を制御するマイクロプロセッサ（MPU）61を有している。

【0025】

すなわち、本発明に係る遠隔制御システムは、信号の伝送形態を従来のように一方向とすることなく、双方向にした点に特徴がある。

【0026】

図3は、図1に示した本発明に係るリモコン1の概略構成を示すブロック図である。

【0027】

図3において、20はマイクロプロセッサ（MPU）であり、後述する各種の処理を行うためのプログラムを格納したプログラムメモリ（ROM）7、プログラムカウンタ9を有しており、プログラムカウンタ9が指定した番地に格納され

た命令（インストラクション）がインストラクション・デコード・コントローラ 8 により解読されて所定のタイミングクロック（図示せず）に同期して各部が制御される。

【0028】

例えば、RAMで構成されたデータメモリ 6 に格納されているデータをデータバス 12 を介して演算論理ユニット（ALU）11 に送出して演算処理を実行させ、その演算処理結果をデータバス 12 を介してデータメモリ 6 に再格納し、或いはデータメモリ 6 に格納されているデータを表示デコーダ／ドライバ 10 に送出して液晶表示器 2 に表示させる。

【0029】

また、出力ポート 14 を介してキーボード 3 にキースキャン信号を出力してキースキャンを実行させ、該キーボード 3 上のいずれかのキーの押下操作がなされた場合には、入力ポート 13 からそのキー操作信号を取り込んでデータバス 12 を介してデータメモリ 6 に収納し、各キー（厳密に言えば、キースイッチ）に対応した処理をプログラムメモリ 7 内のプログラムに従って実行する。

【0030】

さらに、データメモリ 6 に格納された機器制御用信号データを出力ポート 18 に送り、その信号データに基づいてドライバ 17 により赤外発光ダイオード 4 を駆動して赤外光の光信号に変換し、被制御機器 50 へ送出する。

【0031】

また、被制御機器 50 からの赤外光によるレスポンス信号等をフォトダイオード 5 で受信し、受光アンプ 16 を介して入力ポート 15 に取り込み、データバス 12 を介してデータメモリ 6 に格納して液晶表示器 2 に表示したり、各種動作制御を行ったりする。

【0032】

次に、第 1 の実施形態における制御信号の送信処理を、図 4 のフローチャートに基づいて説明する。

【0033】

ステップ S1 は表示処理であり、図 3 のデータメモリ 6 上の表示すべきデータ

を選択して表示する。次に、キー入力が行なわれたか否かを判別し（ステップ S 2）、キー入力が行なわれればステップ S 1 へ戻り、ステップ S 1、S 2 の処理を繰り返す。

【 0 0 3 4 】

キー入力があった場合は、ステップ S 3 へ進み、当該入力キーに対応する光信号を送出する。ここで、その光信号の 1 フレームのコード体系を図 5 に基づいて説明する。

【 0 0 3 5 】

図 5 において、5 0 1 はリーダーコード、5 0 2 はカスタムコードであり、これらは前述の従来例と同じなので、その説明は省略する。

【 0 0 3 6 】

5 0 3 は複数の被制御機器 5 0 の中の 1 つを制御対象にするためのコードであり、被制御対象機器 5 0 を特定するためのホスト番号がセットされる。このホスト番号としては、同じメーカーの同じ製品であっても互いに異なるホスト番号が割り当てられており、同じメーカーの同じ製品が複数個互いに近傍に設置されていても、その中の 1 つを選択的に制御することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

5 0 4 は或る 1 つの被制御機器 5 0 が複数の同じメーカーのリモコン中の 1 つのリモコン 1 から選択的に制御信号を受信できるようにするためのコードであり、当該リモコンのリモコン番号がセットされる。

【 0 0 3 8 】

5 0 5 は送信データが 1 フレーム（シングルフレームと呼ぶ）で完了するものか複数のフレーム（マルチフレームと呼ぶ）で構成されているかを示す通信種別コードであり、シングルフレームにはコード「0 0」がセットされる。また、マルチフレームの場合は、そのマルチフレームの先頭のフレームには「0 1」、中間のフレームには「1 0」、最終フレームには「1 1」がセットされ、後述するパケット番号と共に、各フレームのプロパティ管理に利用される。

【 0 0 3 9 】

5 0 6 はパケット番号を表すコードであり、送信データ（コマンド）の順番を

示す2ビットで構成される。

【0040】

このパケット番号506として、シングルフレームの場合には、初回のシングルフレームには「00」のコードを付与する。キーを押下し続けた時に繰り返し送出する2回目以降のシングルフレームには、「00」以外の「01」、「10」、「11」の3つのコードを「01」→「10」→「11」→「01」→「10」とサイクリックに付与することにより、初回のシングルフレーム（コマンド）と2回目以降のシングルフレーム（コマンド）とを区別できるようにする。なお、2回目以降のシングルフレームには、「01」、「10」、「11」のどれか1つ又は2つを固定的に付与することも可能である。

【0041】

一方、マルチフレームの場合には、パケット番号としては、単純に4進カウンタの如く、「00」→「01」→「10」→「11」→「00」→「01」とサイクリックに付与する。これは、遠隔制御においては、LAN（Local Area Network）等の信号線上に流れるパケットデータとは異なり、送信データの順序がバラバラになることはないため、小さな数値の繰り返しでも充分マルチフレーム中の各フレームを特定できるからである。

【0042】

507は508のデータ（コマンド）の長さを示すデータ長情報、508はデータ（コマンド）、509はチェックサム、5010はENDコードである。

【0043】

図4のステップS3では、このような構成の光信号を送信すると共に、データメモリ6上に設けられた第1のタイマ、第2のタイマ（図示せず）のカウント値をリセットする。

【0044】

その後、当該キーが押し続けられているか否かを判別し（ステップS4）、押し続けられている場合は、ステップS5で、第1のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第1のタイマのカウント値を1つイン

クリメントして（ステップS6）、ステップS4へ戻る。

【0045】

一方、所定時間経過していれば、ステップS7に進み、2ビットの packets 番号506の値を1つ加算する。次に、1つ加算した2ビットの結果が「00」になったか否かをステップS8で判別する。その結果、「00」になった場合は、ステップS9で packets 番号を「01」にセットし直し、ステップS10で光信号を送信すると共に第1のタイマをリセットして、ステップS4に戻る。

【0046】

一方、packets 番号が「00」以外になった場合は、ステップS9をスキップしてステップS10に進むことにより、ステップS7での加算結果の2ビットの packets 番号のままで光信号を送信すると共に、第1のタイマをリセットする。

【0047】

上記の処理の結果、キーが押下されている間は、packets 番号506を「01」、「10」、「11」、「01」、…とサイクリックに変えて、所定間隔で光信号が送出され続ける。

【0048】

ステップS4でキーが放されたと判別された場合は、キーが所定時間放されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第2のタイマのカウンタ値が所定値になったか否かを判別し（ステップS11）、所定値になっていなかった場合は、第2のタイマのカウンタ値を1つインクリメントして（ステップS12）、ステップS4へ戻る。一方、第2のタイマのカウンタ値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップS1に戻る。

【0049】

次に、第1の実施形態と従来例との違いを、図6、図7に基づいて説明する。

【0050】

図6は、従来におけるリモコン30と被制御機器60との間の通信手順を模式的に示した図であり、リモコン30の任意のキースイッチSW3（図2参照）を押下すると、図21（A）のフォーマットで赤外光信号601が送信される。

【0051】

然るに、何かの遮蔽物やリモコン 3 0 を構える方向等で、この赤外光信号が被制御機器 6 0 に受信されなかった場合、キースイッチ S W 3 を押下し続けて送信される次の信号 6 0 2 は、図 2 1 (C) のフォーマットのリピート信号であり、上記のような受信不能要因が無くなった後に初めて被制御機器 6 0 に受信されるのは、リピート信号 6 0 4 であり、被制御機器 6 0 にとっては何の動作を続けて行えば良いのか分からず、リピート信号 6 0 4, 6 0 5, 6 0 6 を受け流すことになる。

【 0 0 5 2 】

図 7 は、第 1 の実施形態におけるリモコン 1 と被制御機器 5 0 との間の通信手順を模式的に示した図であり、リモコン 1 の任意のキースイッチ S W 1 (図 1 参照) を押下すると、図 5 のフォーマットで赤外光信号 7 0 1 が送信される。

【 0 0 5 3 】

然るに、何かの遮蔽物やリモコンを構える方向等で、この赤外光信号が被制御機器 5 0 に受信されなかった場合、キースイッチ S W 1 を押下し続けて送信される次の信号 7 0 2 は、信号 7 0 1 と同じフォーマットの光信号であり、パケット番号 5 0 6 の値が「 0 1 」に変わったものである。

【 0 0 5 4 】

しかし、この光信号も被制御機器 5 0 に受信されず、続けて送出される光信号 7 0 3 も同様に受信されず、光信号 7 0 4 が初めて受信されたものとする、この光信号 7 0 4 は、光信号 7 0 1 と同じフォーマットの光信号であり、パケット番号の値が「 1 1 」に変化したものである。

【 0 0 5 5 】

この光信号 7 0 4 には、ホスト番号 5 0 3 や送信元のリモコン番号、キースイッチ S W 1 が意味する指示コマンド情報であるデータ 5 0 8 等が含まれているので、被制御機器 5 0 側では、どのリモコンから何のコマンドが送信されてきたのかを解釈でき、対応する制御処理を行うことができる。

【 0 0 5 6 】

その後もキースイッチ S W 1 を押下しつづけた場合には、リモコン 1 は、所定間隔で光信号 7 0 1 と同じフォーマットでパケット番号が「 0 1 」、「 1 0 」、

と変化する光信号 7 0 5、7 0 6 を送信し、被制御機器 5 0 は、所謂リピート動作を行う。

【0 0 5 7】

このように、従来のリモコンシステムのように、初めの信号を取り損なうと被制御機器は何をして良いのか解らなくなるということが無くなる。

【0 0 5 8】

図 8 は、キースイッチを押し続けた時に、そのキースイッチに対応したフォーマットの光信号を毎回出す従来のリモコン 3 0 と被制御機器 6 0 との間の通信手順を模式的に示したものであり、毎回同じ信号を送ることによって、初めの光信号を取り損なっても何回目かの信号以降を取り込めれば、それに対応した制御処理を行うことができ、図 6 で説明した前述のような問題は無い。

【0 0 5 9】

しかし、キー押下途中で光信号が遮蔽物によってさえぎられた場合には、次のような新たな問題が発生する。

【0 0 6 0】

すなわち、リモコン 3 0 の任意のキースイッチ S W 4（図 2 参照）を押下すると、図 2 1（A）のフォーマットで光信号 8 0 1 が送信される。被制御機器 6 0 は、この光信号 8 0 1 を正常受信すると、キースイッチ S W 4 に対応した制御処理を行う（図示せず）。リモコン 3 0 は、キースイッチ S W 4 が押下され続けているので、所定間隔で、光信号 8 0 1 と同一の光信号 8 0 2 を送出する。

【0 0 6 1】

被制御機器 6 0 は、続けて受信した光信号がリピート処理に対応する信号であれば、それに対応した（例えば、音量を増加又は減少させる）処理を行い、リピート処理に対応しない信号（例えば、チャンネルの設定等）であれば、受け流す等の処理をする。

【0 0 6 2】

然るに、キースイッチ S W 4 が押下され続けたので、光信号 8 0 3、8 0 4、8 0 5、8 0 6 を送信したが、何かの遮蔽物等で光信号 8 0 3、8 0 4、8 0 5 は被制御機器 6 0 に受信されず、光信号 8 0 6 が受信されたとする。

【 0 0 6 3 】

この場合、図 2 1 (A) のフォーマットには、パケット番号等の前後の光信号の関連性を示す情報が含まれていないので、被制御機器 6 0 では、受信された光信号 8 0 6 は、一旦キーが放された後に改めて押下されたキーに係る光信号として処理することになる。すなわち、キー押下中に遮蔽物等のために信号受信が中断されると、キーが放されたものとして処理され、遮蔽物等が無くなって次に信号を受信した時は、キーが改めて押下されたものとして処理され、結局、キー入力操作を 2 回行った場合と同様に処理されることになる。

【 0 0 6 4 】

この場合、光信号 8 0 6 がリピート処理やチャンネル設定に対応するものであれば、再度、リピート処理やチャンネル設定の所謂上書き処理を行えばよい。しかし、時刻等の時間の経過に従って変化する数値等を設定するための光信号の場合には、キー入力操作を 2 回行った場合と同様に処理されるので、数値等がダブル設定されてしまう。

【 0 0 6 5 】

図 9 は、第 1 の実施形態におけるリモコン 1 と被制御機器 5 0 との間の通信手順を模式的に示したものであり、リモコン 1 の任意のキースイッチ SW 2 (図 1 参照) を押下すると、図 5 のフォーマットで光信号 9 0 1 が送信される。被制御機器 5 0 は、この光信号 9 0 1 を正常に受信すると、正常受信した旨の返信信号 ACK 信号 9 0 2 をリモコン 1 に対して返信すると共に、キースイッチ SW 2 に対応した制御処理を行う (図示せず)。

【 0 0 6 6 】

リモコン 1 は、キースイッチ SW 2 が押下継続されているので、所定間隔で光信号 9 0 1 と同じフォーマットでパケット番号が「0 1」に変わった光信号 9 0 3 を送信する。被制御機器 5 0 は、続けて送信されてきた光信号 9 0 3 がリピート処理に対応する信号であれば、それに対応した処理 (例えば音量を増加又は減少させる) を行うと共に ACK 信号 9 0 4 を返信し、リピート処理に対応しない信号 (例えば、チャンネルの設定等) であれば、受け流す等の処理を行うと共に ACK 信号 9 0 4 を返信する。

【 0 0 6 7 】

然るに、キースイッチ S W 2 が押下され続けたので、光信号 9 0 5、9 0 6、9 0 7、9 0 8 を送信したが、何かの遮蔽物等で光信号 9 0 5、9 0 6、9 0 7 は被制御機器 6 0 に受信されず、光信号 9 0 8 が受信されたとする。

【 0 0 6 8 】

この場合、受信された光信号 9 0 8 は、光信号 9 0 1 と同じフォーマットの光信号でパケット番号が「1 0」に変化した光信号であり、被制御機器 5 0 は、光信号 9 0 8 が光信号 9 0 1 から継続し、途中で途切れた信号の続きの信号であることを認識することがでる。また、この光信号 9 0 8 には、ホスト番号や送信元のリモコン番号等の他、キースイッチ S W 2 に対応する指示コマンドがデータ 5 0 8（図 5 参照）として含まれている。

【 0 0 6 9 】

従って、リピート処理に対応する信号であれば、それに対応した（例えば、音量を増加又は減少させる）処理を行うと共に A C K 信号 9 0 9 を返信する。また、リピート処理に対応しない信号（例えば入力数値の設定等）であれば、受け流すことによりダブル設定を回避すると共に、A C K 信号 9 0 9 を返信する。

【 0 0 7 0 】

なお、第 1 の実施形態では、被制御機器 5 0 がリモコン 1 からの信号を正常に受信した時に A C K 信号を返信するようにしていたが、A C K 信号を返信しないようにしてもよい。

【 0 0 7 1 】**[第 2 の実施の形態]**

第 1 の実施形態では、キーを押し続けた場合、パケット番号を 1 回目の光信号では「0 0」とし、2 回目以降の光信号では「0 1」、「1 0」、「1 1」、「0 1」…とサイクリックに変化させていたが、第 2 の実施形態では、1 回目の光信号では第 1 の実施形態と同様に「0 0」とし、2 回目以降の光信号では「0 1」に固定するようにしている。

【 0 0 7 2 】

図 1 0 は、第 2 の実施形態のリモコン 1 と被制御機器 5 0 との間の通信手順を

模式的に示したものであり、リモコン 1 の任意のキースイッチ SW2（図 1 参照）を押下すると、図 5 のフォーマットで光信号 1101 が送信される。被制御機器 50 は、この赤外光信号 1101 を正常に受信すると、正常受信した旨の返信信号 ACK 信号 1102 をリモコン 1 に対して返信すると共に、キースイッチ SW2 に対応した制御処理を行う（図示せず）。

【0073】

リモコン 1 は、キースイッチ SW2 が押下され続けているので、所定間隔で赤外光信号 1101 と同じフォーマットでパケット番号が「01」に変わった光信号 1103 を送信する。以後、キースイッチ SW2 が押下され続けている間は、赤外光信号 1101 と同じフォーマットでパケット番号が「01」に変わった光信号 1103 を送信し続ける。

【0074】

被制御機器 50 は、続けて送信されてきた光信号 1103 がリピート処理に対応する信号であれば、それに対応した処理（例えば音量を増加又は減少させる）を行うと共に ACK 信号 1104 を返信し、リピート処理に対応しない信号（例えば、チャンネルの設定等）であれば、受け流す等の処理を行うと共に ACK 信号 1104 を返信する。

【0075】

然るに、キースイッチ SW2 が押下し続けられたので、光信号 1105、1106、1107、1108 を送信したが、何かの遮蔽物等で光信号 1105、1106、1107 は被制御機器 60 に受信されず、光信号 1108 が受信されたとする。

【0076】

この場合、受信された光信号 1108 は、光信号 1101 と同じフォーマットの光信号でパケット番号が「01」に変化した光信号であり、被制御機器 50 は、光信号 1108 が光信号 1101 から継続し、途中で途切れた信号の続きの信号であることを認識することができる。また、この光信号 1108 には、ホスト番号や送信元のリモコン番号等の他、キースイッチ SW2 に対応する指示コマンドがデータ 508（図 5 参照）として含まれている。

【0 0 7 7】

従って、リピート処理に対応する信号であれば、それに対応した（例えば、音量を増加又は減少させる）処理を行うと共に A C K 信号 1 1 0 9 を返信する。また、リピート処理に対応しない信号（例えば入力数値の設定等）であれば、受け流すことによりダブル設定を回避すると共に、A C K 信号 1 1 0 9 を返信する。

【0 0 7 8】

なお、第 2 の実施形態では、被制御機器 5 0 がリモコン 1 からの信号を受信した時に A C K 信号を返信するようにしていたが、A C K 信号を返信しないようにしてもよい。

【0 0 7 9】**[第 3 の実施の形態]**

リモコン 1 から送信する光信号の 1 フレームは、第 1、第 2 の実施形態では図 5 に示したように構成されていたが、第 3 の実施形態では図 1 1 のように構成している。

【0 0 8 0】

図 1 1 において、1 2 0 1 はリーダコード、1 2 0 2 はカスタムコード、1 2 0 3 はホスト番号、1 2 0 4 はリモコン番号、1 2 0 5 は送信データが 1 フレームで完了するものか複数のフレームで構成されているかを示す通信種別コード、1 2 0 6 は 1 2 0 7 のデータ（コマンド）の長さを示すデータ長コード、1 2 0 7 はデータ（コマンド）、1 2 0 8 はチェックサム、1 2 0 9 は E N D コードである。

【0 0 8 1】

すなわち、第 3 の実施形態におけるフレームは、第 1、第 2 の実施形態におけるフレームからパケット番号を除去した構成となっている。

【0 0 8 2】

図 1 2 は、L E D 4 に印加される図 1 1 のリーダコード 1 2 0 1 の駆動波形を示し、図 1 2 （A）は、キー押下で最初に送信するデータに使われる第 1 のリーダコードであり、図 1 2 （B）はキー押下中に再送されるデータに使われる第 2 のリーダコードである。

【 0 0 8 3 】

1 回目の光信号で使用される図 1 2 (A) の第 1 のリーダコードは、図 5 に示した第 1、第 2 の実施形態のものと同一であり、8 T 時間の有信号部と 4 T の無信号部により構成されている。また、2 回目以降の光信号で使用される図 1 2 (B) の第 2 のリーダコードは、8 T 時間の有信号部と 8 T の無信号部により構成されている。

【 0 0 8 4 】

このように、第 3 の実施形態では、リーダコードを初回とそれ以降とで使い分けることにより、パケット番号と同じ機能、すなわち初回の光信号と 2 回目以降の光信号とを識別して信号の連続性を判別させる機能を持たせている。

【 0 0 8 5 】

なお、第 3 の実施形態で除去されたパケット番号の送信に要する時間は、前述のトランジスタ技術 1 9 9 6 年 1 1 月号にも開示されているように、「0」は 2 T 時間、「1」は 4 T 時間必要であり、2 ビット分に要する時間はパケット番号に応じて 4 T 時間～8 T 時間の範囲となる。

【 0 0 8 6 】

一方、2 回目以降の光信号で送信する図 1 2 (B) の第 2 のリーダコード (1 6 T) の送信時間は、1 回目の光信号で送信する図 1 2 (A) の第 1 のリーダコード (1 2 T)、すなわち従来のリーダコードの送信時間より 4 T 時間増加するだけである。従って、初回の光信号と 2 回目以降の光信号の識別をリーダコードで行った方がパケット番号で行うよりも、同等か短い時間で 1 フレームの光信号を送信することができる。

【 0 0 8 7 】

なお、初回の光信号と 2 回目以降の光信号の識別・連続性判別機能は、E N D コードを変化させることにより実現することも可能である。

【 0 0 8 8 】

次に、第 3 の実施の形態における制御信号の送信処理を、図 1 3 のフローチャートに基づいて説明する。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 3 0 1 は表示処理であり、図 3 のデータメモリ 6 上の表示すべきデータを選択して表示する。次に、キー入力が行なわれたか否かを判別し（ステップ S 1 3 0 2）、キー入力が行なわれればステップ S 1 3 0 1 へ戻り、ステップ S 1 3 0 1、S 1 3 0 2 の処理を繰り返す。

【0 0 9 0】

キー入力があった場合は、ステップ S 1 3 0 3 へ進み、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、データメモリ 6 上に設けられた第 1 のタイマ、第 2 のタイマのカウント値をリセットする。このステップ S 1 3 0 3 で送信する光信号のリーダコードとしては、1 回目の送信なので、図 1 2 （A）に示した第 1 のリーダコードを使用する。

【0 0 9 1】

次に、当該キーが押し続けられているか否かを判別し（ステップ S 1 3 0 4）、押し続けられている場合は、ステップ S 1 3 0 5 で、第 1 のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第 1 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 1 3 0 6）、ステップ S 1 3 0 4 へ戻る。

【0 0 9 2】

一方、所定時間経過していれば、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、第 1 のタイマのカウント値をリセットして（ステップ S 1 3 0 7）、ステップ S 1 3 0 4 に戻る。このステップ S 1 3 0 7 で送信する光信号のリーダコードとしては、2 回目以降の送信なので、図 1 2 （B）に示した第 2 のリーダコードを使用する。

【0 0 9 3】

このように、ステップ S 1 3 0 7 からステップ S 1 3 0 4 に戻ることにより、以後、当該キーが押下されている間は、第 1 のタイマで計時される所定の間隔で、ステップ S 1 3 0 7 で送信したものと同一の光信号が送信され続ける。

【0 0 9 4】

ステップ S 1 3 0 4 でキーが放されたと判別された場合は、キーが所定時間放

されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第2のタイマのカウント値が所定値になったか否かを判別し（ステップS 1 3 0 8）、所定値になっていなかった場合は、第2のタイマのカウント値を1つインクリメントして（ステップS 1 3 0 9）、ステップS 1 3 0 4へ戻る。一方、第2のタイマのカウント値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップS 1 3 0 1に戻る。

【0 0 9 5】

[第4の実施の形態]

第4の実施形態では、キーが押下され続けたとしても、そのキーの種類によっては、当該キーに対応する制御信号（光信号）の繰り返し送信を停止するようにしている。

【0 0 9 6】

すなわち、押下したキーの種類によっては、当該キーに対応する制御信号が1回正しく被制御機器50に伝われば、キー押下中に同じ制御信号を繰り返し送信する必要のないものもある。

【0 0 9 7】

例えば、テレビのチャンネル番号を指定してチャンネルの切替えを指示する制御信号、テレビとビデオの入力切替えを指示する制御信号、ファンクションスイッチのON/OFF切替えを指示する制御信号等は、被制御機器50側での繰り返し動作に適した制御信号ではなく、このような制御信号を送信するためのキーについては、たとえ当該キーが押下され続けたとしても、制御信号を繰り返し送信する必要はない。

【0 0 9 8】

そこで、第4の実施形態では、これらの制御信号に対して正しく受信した旨の「ACK」信号等が返信されてきた場合に、当該制御信号の繰り返し送信を停止している。

【0 0 9 9】

この停止処理により、リモコン1の省電力化を図ることが可能となる。また、余計な赤外光の発光が無くなることで赤外光が発光されていない時間が多くなる

ので、赤外光により制御される他の被制御機器が近傍にあったとしても、赤外光通信の衝突を回避することができ、これら被制御機器の誤動作等を招くこともなくなる。

【0100】

図14は、第4の実施形態におけるリモコン1と被制御機器50との間の通信手順を示す図であり、リモコン1の任意のキースイッチSW2（図1参照）を押下すると、図11のフォーマットで赤外光信号1501が送信される。被制御機器50は、この光信号1501を正常に受信すると、正常受信した旨の「ACK」信号とリピートストップ信号1502をリモコン1に対して返信すると共に、キースイッチSW2に対応した制御処理を行う。

【0101】

リモコン1は、「ACK」信号を受信したので被制御機器50が正しく光信号1501を受信したことを認識すると共に、リピートストップ信号を受信したので、キースイッチSW2が押下され続けたとしても、当該キースイッチSW2に対応する制御信号の送信を停止する。

【0102】

なお、第4の実施形態における被制御機器50は、受信した制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別する機能を有しており、繰り返し制御に適さない制御信号であると判別した場合にリピートストップ信号を返信するように構成されている。これらの機能は、MPU51が対応するプログラムを実行することにより実現される。

【0103】

次に、第4の実施の形態における制御信号の送信処理を、図15のフローチャートに基づいて説明する。

【0104】

ステップS1501は表示処理であり、図3のデータメモリ6上の表示すべきデータを選択して表示する。次に、キー入力が行なわれたか否かを判別し（ステップS1502）、キー入力が行なわれればステップS1501へ戻り、ステップS1501、S1502の処理を繰り返す。

【0105】

キー入力があった場合は、ステップS1503へ進み、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、データメモリ6上に設けられた第1のタイマ、第2のタイマのカウント値をリセットする。このステップS1503で送信する光信号のリーダコードとしては、1回目の送信なので、図12（A）に示した第1のリーダコードを使用する。

【0106】

次に、被制御機器50から「ACK」信号が返信されてきたか否かを判別する（ステップS1504）。その結果、「ACK」信号が返信されて来なかった場合は、当該キーが押し続けられているか否かを判別し（ステップS1505）、当該キーが押し続けられていなかった場合は、後述のステップS1510に進む。

【0107】

一方、当該キーが押し続けられている場合は、ステップS1506で、第1のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第1のタイマのカウント値を1つインクリメントして（ステップS1507）、ステップS1504へ戻る。

【0108】

一方、所定時間経過していれば、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、第1のタイマのカウント値をリセットして（ステップS1508）、ステップS1504に戻る。このステップS1508で送信する光信号のリーダコードとしては、2回目以降の送信なので、図12（B）に示した第2のリーダコードを使用する。

【0109】

ステップS1504で「ACK」信号が返信されて来たと判別された場合は、さらに、リピートストップ信号も「ACK」信号と同時に返信されて来たか否かを判別する（ステップS1509）。その結果、「ACK」信号だけが返信され、リピートストップ信号は返信されて来なかった場合は、前述のステップS15

0 5 に進み、当該キー押下の継続性を判別する。

【0 1 1 0】

従って、前述のように、ステップ S 1 5 0 8 からステップ S 1 5 0 4 に戻ることににより、以後、当該キーが押下され続けていれば、「ACK」信号が返信されて来るまで、第 1 のタイマで計時される所定の間隔で、ステップ S 1 5 0 8 で送信したものと同一の光信号が送信され続けるので、遮蔽物により一時的に光信号が遮られたとしても、遮蔽物が無くなれば、被制御機器 5 0 により確実に受信されることとなる。

【0 1 1 1】

また、前述のように、被制御機器 5 0 は、繰り返し制御に適した制御信号に対しては、リピートストップ信号を返信しないので、音量調整等の繰り返し制御に適した動作に係る制御信号は、対応するキーを押下し続けることにより、リピート送信されることとなる。

【0 1 1 2】

ステップ S 1 5 0 9 にて、「ACK」信号と同時にリピートストップ信号も返信されて来たかと判別された場合は、当該キーが放されたか否かを判別し（ステップ S 1 5 1 0）、放されたかと判別されなかった場合は、当該判別処理を継続する。

【0 1 1 3】

一方、当該キーが放されたかと判別された場合は、当該キーが所定時間放されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第 2 のタイマのカウント値が所定値になったか否かを判別し（ステップ S 1 5 1 1）、所定値になっていなかった場合は、第 2 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 1 5 1 2）、ステップ S 1 5 1 0 へ戻る。一方、第 2 のタイマのカウント値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップ S 1 5 0 1 に戻る。

【0 1 1 4】

以上の処理により、「ACK」信号と共にリピートストップ信号を受信した場合は、その後、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーを押下し続けた

としても、当該キーに対応する制御信号の繰り返し送信が停止されることとなる。

【0 1 1 5】

次に、第 4 の実施形態における被制御機器 5 0 の動作を、図 1 6 のフローチャートに基づいて説明する。

【0 1 1 6】

被制御機器 5 0 は、赤外光受光部 5 2（図 1 参照）により赤外光が受光されるのを待ち（ステップ S 1 6 0 1）、赤外光が受光されると、その、赤外光が当該被制御機器 5 0 に対する制御信号であり、かつ、当該制御信号を正常に受信したか否かを判別する（ステップ S 1 6 0 2）。その結果、当該被制御機器 5 0 に対する制御信号を正常に受信していない場合は、ステップ S 1 6 0 1 に戻る。

【0 1 1 7】

一方、当該被制御機器 5 0 に対する制御信号を正常に受信した場合は、その制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別する（ステップ S 1 6 0 3）。その結果、繰り返し制御に適した制御信号であれば、「ACK」信号をリモコン 1 に返信して（ステップ S 1 6 0 4）、その制御信号に対応する処理（動作）を行い（ステップ S 1 6 0 6）、ステップ S 1 6 0 1 に戻ることにより、次の受光を待つ。

【0 1 1 8】

一方、繰り返し制御に適さない制御信号であれば、「ACK」信号と共にリポートストップ信号をリモコン 1 に返信して（ステップ S 1 6 0 5）、その制御信号に対応する処理（動作）を行い（ステップ S 1 6 0 6）、ステップ S 1 6 0 1 に戻ることにより、次の受光を待つ。

【0 1 1 9】

なお、上記説明では、リモコン 1 からの赤外光信号のフォーマットは、図 1 1 として説明したが、図 5 のフォーマットを用いてもよい。この場合、図 1 5 のステップ S 1 5 0 3 では、1 回目の信号であることを示すためにパケット番号「0 0」の信号を送信し、ステップ S 1 5 0 8 では、パケット番号「0 0」以外の信号を送信する。

【0 1 2 0】**[第 5 の実施形態]**

第 1 ～ 第 4 の実施形態では、シングルフレームの制御信号だけを送信する場合を想定していたが、第 5 の実施形態では、シングルフレームだけでなくマルチフレームの制御信号をも送信する場合を想定している。

【0 1 2 1】

図 1 7 は、マルチフレームの制御信号を送信する場合の通信手順を示している。例えば、マルチフレームの制御信号に対応するキースイッチ S W 3（図 1 参照）を押下したとすると、リモコン 1 は、図 5 のフォーマットにおいて、通信種別 5 0 5 がマルチフレームの先頭フレームであることを示す「0 1」で、パケット番号 5 0 6 が「0 0」の赤外光信号 1 7 0 1 を送信する。被制御機器 5 0 は、この光信号 1 7 0 1 を正常に受信すると、正常に受信した旨の「A C K」信号 1 7 0 2 をリモコン 1 に対して返信すると共に、受信した光信号 1 7 0 1 をメモリに蓄え、次のフレームの受信を待つ。

【0 1 2 2】

リモコン 1 は、「A C K」信号 1 7 0 2 を受信すると、次のフレームを先ほどと同じフォーマットで、通信種別 5 0 5 が中間のフレームであることを示す「1 0」で、パケット番号 5 0 6 の値が「0 1」に変わった光信号 1 7 0 3 を送信する。

【0 1 2 3】

然るに、この光信号 1 7 0 3 が遮蔽物等で被制御機器 5 0 には受信されず、被制御機器 5 0 から「A C K」信号が返信されて来なかったとすると、リモコン 1 は、光信号 1 7 0 3 と全く同じ光信号 1 7 0 4 を再送する。

【0 1 2 4】

ここで、遮蔽物等が無くなり、被制御機器 5 0 が光信号 1 7 0 4 を正常に受信したとすると、被制御機器 5 0 は、「A C K」信号 1 7 0 5 を返信すると共に、この光信号 1 7 0 4 を 2 フレーム目のデータとしてメモリに蓄える。

【0 1 2 5】

リモコン 1 は、「A C K」信号を受信すると、3 番目のデータとして通信種別

5 0 5 が中間のフレームであることを示す「1 0」で、パケット番号 5 0 6 の値が「1 0」に変わった光信号 1 7 0 6 を送信し、被制御機器 5 0 は、光信号 1 7 0 6 を正常に受信すると、「ACK」信号 1 7 0 7 をリモコン 1 に返信すると共に、この光信号 1 7 0 6 を 3 フレーム目のデータとしてメモリに蓄える。

【0 1 2 6】

リモコン 1 は「ACK」信号を受信すると、4 番目の最終データとして通信種別 5 0 5 が最終のフレームであることを示す「1 1」で、パケット番号 5 0 6 の値が「1 1」に変わった光信号 1 7 0 8 を送信する。被制御機器 5 0 は、光信号 1 7 0 8 を正常に受信すると、「ACK」信号 1 7 0 9 をリモコン 1 に返信すると共に、この光信号 1 7 0 8 を 4 フレーム目のデータとしてメモリに蓄える。そして、順次メモリに蓄えてきたマルチフレームに係るデータを 1 つに纏めて、対応する制御動作処理を行う。

【0 1 2 7】

次に、第 5 の実施の形態における制御信号の送信処理を、図 1 8、図 1 9 のフローチャートに基づいて説明する。

【0 1 2 8】

ステップ S 1 8 0 1 は表示処理であり、図 3 のデータメモリ 6 上の表示すべきデータを選択して表示する。次に、キー入力が行なわれたか否かを判別し（ステップ S 1 8 0 2）、キー入力が行なわれればステップ S 1 8 0 1 へ戻り、ステップ S 1 8 0 1、S 1 8 0 2 の処理を繰り返す。

【0 1 2 9】

キー入力があった場合は、当該キー入力により送信すべき制御信号がシングルフレームの制御信号であるか否かを判別する（ステップ S 1 8 0 3）。その結果、シングルフレームの制御信号であれば、ステップ S 1 8 0 4 へ進み、当該入力キーに対応するシングルフレームの制御信号（光信号）を送信すると共に、データメモリ 6 上に設けられた第 1 のタイマ、第 2 のタイマのカウント値をリセットする。このステップ S 1 8 0 4 で送信する光信号のパケット番号としては、1 回目の送信なので「0 0」を付与する。

【0 1 3 0】

次に、被制御機器 50 から「ACK」信号が返信されてきたか否かを判別する（ステップ S 1805）。その結果、「ACK」信号が返信されて来なかった場合は、当該キーが押し続けられているか否かを判別し（ステップ S 1806）、当該キーが押し続けられていなかった場合は、後述のステップ S 1811 に進む。

【0131】

一方、当該キーが押し続けられている場合は、ステップ S 1807 で、第 1 のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第 1 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 1808）、ステップ S 1805 へ戻る。

【0132】

一方、所定時間経過していれば、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、第 1 のタイマのカウント値をリセットして（ステップ S 1809）、ステップ S 1805 に戻る。このステップ S 1809 で送信する光信号の packet 番号としては、2 回目以降の送信なので「01」を固定的に付与する。

【0133】

ステップ S 1805 で「ACK」信号が返信されて来たと判別された場合は、さらに、リピートストップ信号も「ACK」信号と同時に返信されて来たか否かを判別する（ステップ S 1810）。その結果、「ACK」信号だけが返信され、リピートストップ信号は返信されて来なかった場合は、前述のステップ S 1806 に進み、当該キー押下の継続性を判別する。

【0134】

従って、前述のように、ステップ S 1809 からステップ S 1805 に戻ることにより、以後、当該キーが押下され続けていれば、「ACK」信号が返信されて来るまで、第 1 のタイマで計時される所定の間隔で、ステップ S 1809 で送信したものと同一の光信号が送信され続けるので、遮蔽物により一時的に光信号が遮られたとしても、遮蔽物が無くなれば、光信号は被制御機器により確実に受信されることとなる。

【0 1 3 5】

また、前述のように、被制御機器 5 0 は、繰り返し制御に適した制御信号に対しては、リピートストップ信号を返信しないので、以上の処理は、音量調整等の繰り返し制御に適した動作に係る制御信号は、対応するキーを押下し続けることにより、リピート送信されることを意味する。

【0 1 3 6】

ステップ S 1 8 1 0 にて、「ACK」信号と同時にリピートストップ信号も返信されて来たと判別された場合は、当該キーが放されたか否かを判別し（ステップ S 1 8 1 1）、放されたと判別されなかった場合は、当該判別処理を継続する。

【0 1 3 7】

一方、当該キーが放されたと判別された場合は、当該キーが所定時間放されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第 2 のタイマのカウント値が所定値になったか否かを判別し（ステップ S 1 8 1 2）、所定値になっていなかった場合は、第 2 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 1 8 1 3）、ステップ S 1 8 1 1 へ戻る。一方、第 2 のタイマのカウント値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップ S 1 8 0 1 に戻る。

【0 1 3 8】

以上の処理により、シングルフレームの制御信号に対して「ACK」信号と共にリピートストップ信号を受信した場合は、その後、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーを押下し続けたとしても、当該キーに対応する制御信号の繰り返し送信が停止されることとなる。

【0 1 3 9】

ステップ S 1 8 0 3 で、マルチフレームの光信号を送信すべきキー入力であると判別された場合は、通信種別（図 5 の 5 0 5）及びパケット番号（図 5 の 5 0 6）を先述のようにマルチフレームに対応したコードにして、1 つのフレームの光信号を送信する（ステップ S 1 8 1 4）。

【0 1 4 0】

次に、被制御機器 50 から「ACK」信号が返信されて来たか否かを判別する（ステップ S1815）。その結果、「ACK」信号が返信されて来なければ、ステップ S1814 に戻ることにより、同じフレームの光信号を再送する。すなわち、マルチフレームの場合は、「ACK」信号が返信されて来なかった場合、キーが押下され続けているか否かを判別することなく、同一の光信号を再送している。

【0141】

一方、「ACK」が返信されて来た場合は、全フレームを送信し終えたか否かを判別する（ステップ S1816）。その結果、全フレームを送信し終えていなければ、通信種別（505）、パケット番号（506）を更新処理し（ステップ S1817）、ステップ S1814 に戻ることにより、次のデータに係るフレームの光信号を送信する。全フレームを送信し終えた場合は、第 2 のタイマのカウント値をリセットして（ステップ S1818）、前述のステップ S1811 に進む。

【0142】

このように、本実施形態では、マルチフレームに係る制御信号については、キー押下中のリピート送信停止制御を行わない場合を想定している。その理由は、マルチフレームの場合は、送信完了する迄にある程度長い時間を要し、その送信所要時間は、1 回のキー操作におけるキースイッチの ON 時間より多少短い位なので、リピート送信を停止しても省電力の実効性が少ないと考えたからである。

【0143】

従って、マルチフレームの場合でも、短時間に送信完了するような場合は、シングルフレームの場合と同様に、キー押下中のリピート送信停止制御を行うのが望ましい。

【0144】

〔第 6 の実施の形態〕

第 4、5 の実施形態では、被制御機器 50 の方でリピート送信の停止の是非を判断してリピート送信停止を指示していたが、第 6 の実施形態では、リモコン 1 が自らリピート送信の停止の是非を判断してリピート送信停止を行うようにして

いる。

【0 1 4 5】

次に、第 6 の実施形態における制御信号の送信処理を、図 2 0 のフローチャートに基づいて説明する。

【0 1 4 6】

ステップ S 2 0 0 1 は表示処理であり、図 3 のデータメモリ 6 上の表示すべきデータを選択して表示する。次に、キー入力となされたか否かを判別し（ステップ S 2 0 0 2）、キー入力が無ければステップ S 2 0 0 1 へ戻り、ステップ S 2 0 0 1、S 2 0 0 2 の処理を繰り返す。

【0 1 4 7】

キー入力があった場合は、ステップ S 2 0 0 3 へ進み、当該入力キーに対応する光信号を送信すると共に、データメモリ 6 上に設けられた第 1 のタイマ、第 2 のタイマのカウント値をリセットする。このステップ S 2 0 0 3 で送信する光信号のリーダコードとしては、1 回目の送信なので、図 1 2 （A）に示した第 1 のリーダコードを使用する。

【0 1 4 8】

次に、被制御機器 5 0 から「ACK」信号が返信されてきたか否かを判別する（ステップ S 2 0 0 4）。その結果、「ACK」信号が返信されて来なかった場合は、当該キーが押し続けられているか否かを判別し（ステップ S 2 0 0 5）、当該キーが押し続けられていなかった場合は、後述のステップ S 2 0 1 0 に進む。

【0 1 4 9】

一方、当該キーが押し続けられている場合は、ステップ S 2 0 0 6 で、第 1 のタイマのカウント値が所定の値になったか否かを判別することにより、所定時間経過したか否かを判別する。その結果、所定時間経過していなければ、第 1 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 2 0 0 7）、ステップ S 2 0 0 4 へ戻る。

【0 1 5 0】

一方、所定時間経過していれば、当該入力キーに対応する光信号を送信すると

共に、第 1 のタイマのカウント値をリセットして（ステップ S 2 0 0 8）、ステップ S 2 0 0 4 に戻る。このステップ S 2 0 0 8 で送信する光信号のリーダコードとしては、2 回目以降の送信なので、図 1 2 （B）に示した第 2 のリーダコードを使用する。

【0 1 5 1】

ステップ S 2 0 0 4 で「ACK」信号が返信されて来たと判別された場合は、当該キーが繰り返し制御に適した制御信号に対応するキーであるか否かを判別する（ステップ S 2 0 0 9）。なお、繰り返し制御に適した制御信号に対応するキーとしては、音量調節やモニタカメラの視野方向・拡大率（ズーム）の変更等を指示するためのキーが挙げられ、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーとしては、数値キーや特定機能の ON / OFF 切替えを指示するためのキーが挙げられる。

【0 1 5 2】

ステップ S 2 0 0 9 にて、繰り返し制御に適した制御信号に対応するキーであると判別された場合は、前述のステップ S 2 0 0 5 に進む。従って、以後、当該キーが押下され続けていれば、「ACK」信号が返信されて来るまで、第 1 のタイマで計時される所定の間隔で、ステップ S 2 0 0 3 で送信したものと同一の光信号が送信され続けるので、遮蔽物により一時的に光信号が遮られたとしても、遮蔽物が無くなれば、光信号は被制御機器により確実に受信されることとなる。

【0 1 5 3】

ステップ S 2 0 0 9 にて、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーであると判別された場合は、当該キーが放されたか否かを判別し（ステップ S 2 0 1 0）、放されたと判別されなかった場合は、当該判別処理を継続する。

【0 1 5 4】

一方、当該キーが放されたと判別された場合は、当該キーが所定時間放されたか否か、すなわち、確実にキーが放されたか否かを判別するため、第 2 のタイマのカウント値が所定値になったか否かを判別し（ステップ S 2 0 1 1）、所定値になっていなかった場合は、第 2 のタイマのカウント値を 1 つインクリメントして（ステップ S 2 0 1 2）、ステップ S 2 0 1 0 へ戻る。一方、第 2 のタイマの

カウント値が所定値になった場合は、確実にキーが放されたものとして、ステップ S 2 0 0 1 に戻る。

【0 1 5 5】

以上の処理により、繰り返し制御に適さない制御信号に対応するキーを押下し続けたとしても、当該キーに対応する制御信号の繰り返し送信が停止されることとなり、リモコン 1 の省電力化を図ることが可能となる。また、余計な赤外光の発光が無くなることで赤外光が発光されていない時間が多くなるので、赤外光により制御される他の被制御機器が近傍にあったとしても、赤外光通信の衝突を回避することができ、これら被制御機器の誤動作等を招くこともなくなる。

【0 1 5 6】

なお、本発明の目的は、上記実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または C P U や M P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0 1 5 7】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（O S）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0 1 5 8】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わる C P U などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれること

は言うまでもない。本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0159】

以下、本発明の要点を総括する。

【0160】

〔実施形態1〕 制御装置と被制御装置とがワイヤレスで双方向に通信可能な遠隔制御システムであって、前記制御装置は、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する第1の送信手段と、

前記被制御装置から所定の信号を受信した場合に、前記第1の送信手段による前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止手段と、
を有することを特徴とする遠隔制御システム。

【0161】

〔実施形態2〕 前記制御装置と被制御装置は、赤外光により双方向に通信することを特徴とする実施形態1に記載の遠隔制御システム。

【0162】

〔実施形態3〕 前記被制御装置は、前記第1の送信手段により送信された前記キースイッチに対応する制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別する判別する第1の判別手段と、少なくとも前記第1の判別手段により繰り返し制御に適さない制御信号であると判別された場合に、前記第1の送信手段による前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止指令信号を送信する第2の送信手段を有することを特徴とする実施形態1又は2に記載の遠隔制御システム。

【0163】

〔実施形態4〕 前記被制御装置は、前記第1の送信手段により送信された前記制御信号を正常に受信したか否かを判別する第2の判別手段を有し、前記第2の送信手段は、前記第2の判別手段により正常に受信したと判別され、かつ前記第1の判別手段により繰り返し制御に適さない制御信号であると判別された場合

に、前記第 1 の送信手段による前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止指令信号と正常受信信号とを送信することを特徴とする実施形態 3 に記載の遠隔制御システム。

【0 1 6 4】

〔実施形態 5〕 前記制御装置は、前記第 1 の送信手段により送信した前記キースイッチに対応する制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別する判別する第 1 の判別手段と、

前記第 1 の送信手段により送信した前記キースイッチに対応する制御信号に対する応答を前記被制御装置から受信したかを判別する第 2 の判別手段と、

前記第 1 の判別手段により繰り返し制御に適さない制御信号であると判別され、かつ、前記第 2 の判別手段により前記応答を受信したと判別された場合に、前記停止手段は前記制御信号の繰り返し送信を停止することを特徴とする実施形態 1 又は 2 に記載の遠隔制御システム。

【0 1 6 5】

〔実施形態 6〕 ワイヤレスで双方向に通信可能に被制御装置を遠隔制御する遠隔制御装置であって、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する送信手段と、

前記キースイッチが繰り返し制御に適した制御信号を送信するためのキースイッチであるか否かを判別する判別手段と、

前記被制御装置から所定の信号を受信した場合に、前記送信手段による前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止手段と、
を有することを特徴とする遠隔制御装置。

【0 1 6 6】

〔実施形態 7〕 ワイヤレスで双方向に通信可能に遠隔制御装置により遠隔制御される電子機器であって、

前記遠隔制御装置から繰り返し送信されてきた同一の制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別する判別する第 1 の判別手段と、少なくとも前記第 1 の判別手段により繰り返し制御に適さない制御信号であると判別され

た場合に、前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止指令信号を送信する送信手段を有することを特徴とする電子機器。

【0 1 6 7】

〔実施形態 8〕 前記電子機器は、前記送信手段により送信された前記制御信号を正常に受信したか否かを判別する第 2 の判別手段を有し、前記送信手段は、前記第 2 の判別手段により正常に受信したと判別され、かつ前記第 1 の判別手段により繰り返し制御に適さない制御信号であると判別された場合に、前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止指令信号と正常受信信号とを送信することを特徴とする実施形態 7 に記載の電子機器。

【0 1 6 8】

〔実施形態 9〕 ワイヤレスで双方向に通信可能に被制御装置を遠隔制御する遠隔制御方法であって、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信し、前記被制御装置から所定の信号を受信した場合に、前記制御信号の繰り返し送信を停止させることを特徴とする遠隔制御方法。

【0 1 6 9】

〔実施形態 1 0〕 ワイヤレスで双方向に通信可能に被制御装置を遠隔制御するための制御プログラムであって、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信し、前記被制御装置から所定の信号を受信した場合に、前記制御信号の繰り返し送信を停止させる内容を有することを特徴とする制御プログラム。

【0 1 7 0】

〔実施形態 1 1〕 制御装置と被制御装置とがワイヤレスで双方向に通信可能な遠隔制御システムであって、

前記被制御装置は、前記制御装置から制御信号を正常に受信したか否かを判別する第 1 の判別手段と、前記第 1 の判別手段により正常に受信したと判別された場合に正常受信信号を返信する返信手段を有し、

前記制御装置は、遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キー

スイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する送信手段と、前記返信手段から前記正常受信信号が返信されてきた場合に、前記制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別する判別する第2の判別手段と、前記第2の判別手段により繰り返し制御に適さない制御信号であると判別された場合に、前記送信手段による前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止手段と、
を有することを特徴とする遠隔制御システム。

【0171】

〔実施形態12〕 前記制御装置と被制御装置は、赤外光により双方向に通信することを特徴とする実施形態11に記載の遠隔制御システム。

【0172】

〔実施形態13〕 ワイヤレスで双方向に通信可能に被制御装置を遠隔制御する遠隔制御装置であって、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信する送信手段と、前記被制御装置から前記制御信号に対する正常受信信号が返信されてきた場合に、前記制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により繰り返し制御に適さない制御信号であると判別された場合に、前記送信手段による前記制御信号の繰り返し送信を停止させる停止手段と、
を有することを特徴とする遠隔制御装置。

【0173】

〔実施形態14〕 ワイヤレスで双方向に通信可能に被制御装置を遠隔制御する遠隔制御方法であって、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信し、前記被制御装置から前記制御信号に対する正常受信信号が返信されてきた場合に、前記制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別し、繰り返し制御に適さない制御信号であると判別された場合に、前記制御信号の繰り返し送信を停止させることを特徴とする遠隔制御方法。

【0174】

【実施形態 15】 ワイヤレスで双方向に通信可能に被制御装置を遠隔制御するための制御プログラムであって、

遠隔制御用のキースイッチが押下され続けている間に該キースイッチに対応する制御信号を繰り返し送信し、前記被制御装置から前記制御信号に対する正常受信信号が返信されてきた場合に、前記制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別し、繰り返し制御に適さない制御信号であると判別された場合に、前記制御信号の繰り返し送信を停止させる内容を有することを特徴とする制御プログラム。

【0175】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、省電力化を図りつつ確実に所望の制御を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る遠隔制御システムのシステム構成図である。

【図 2】

従来の遠隔制御システムのシステム構成図である。

【図 3】

本発明の実施形態に係るリモコンの概略構成を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の実施形態における制御信号の第 1 の構成例を示す図である。

【図 6】

従来のリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（キー押下中にリピート信号を送信する場合で、最初から遮光される場合）。

【図 7】

本発明の第 1 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示

す図である（最初から遮光される場合）。

【図 8】

従来のリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（キー押下中に同一の信号を繰り返し送信する場合で、途中から遮光される場合）。

【図 9】

本発明の第 1 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（ACK 信号を返信する場合で、途中から遮光される場合）。

【図 1 0】

本発明の第 2 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（2 回目以降の制御信号のパケット番号を 0 1 に固定する場合）。

【図 1 1】

本発明の実施形態における制御信号の第 2 の構成例を示す図である。

【図 1 2】

図 1 の制御信号中のリーダコードの波形例を示す図である。

【図 1 3】

本発明の第 3 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明の第 4 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（リピートストップ信号を返信する例）。

【図 1 5】

本発明の第 4 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである。

【図 1 6】

本発明の第 4 の実施形態における被制御機器の処理を示すフローチャートである。

【図 1 7】

本発明の第 5 の実施形態におけるリモコンと被制御機器との間の通信手順を示す図である（マルチフレームの場合）。

【図 1 8】

本発明の第 5 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである。

【図 1 9】

図 1 8 の続きのフローチャートである。

【図 2 0】

本発明の第 6 の実施形態における制御信号の送信処理を示すフローチャートである（リモコン側で自発的にリピート送信の是非を判断する例）。

【図 2 1】

従来の制御信号の構成例を示す図である。

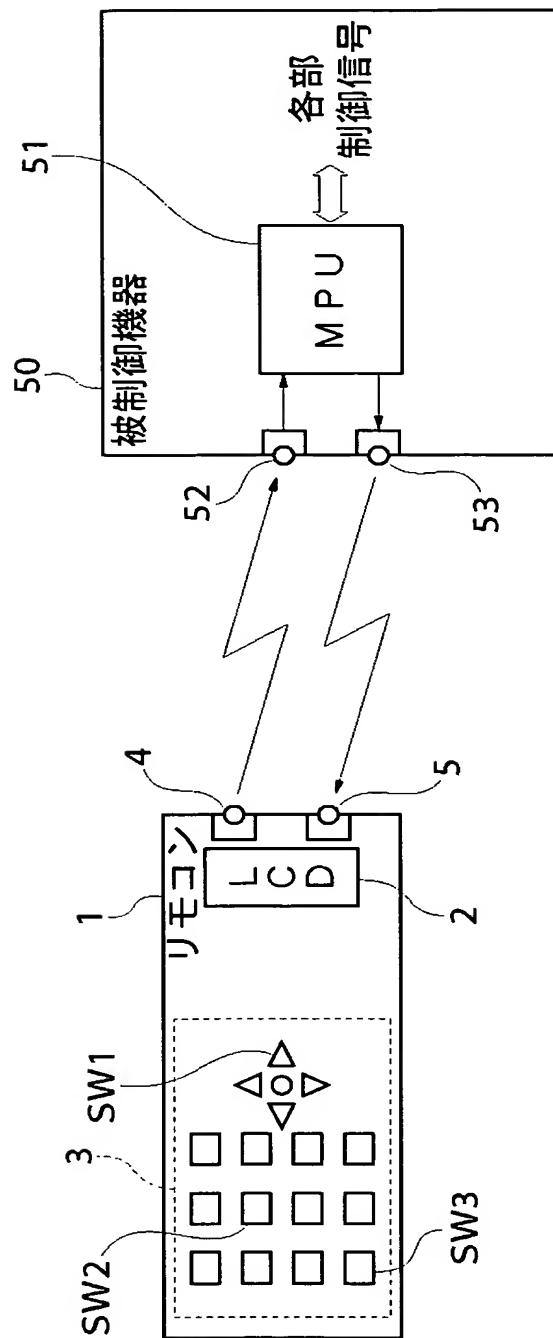
【符号の説明】

- 1：リモコン
- 3：キーボード
- 4, 5 2：赤外光発光部
- 5, 5 3：赤外光受光部
- 6：データメモリ（RAM）
- 7：プログラム ROM
- 2 0, 5 1：MPU
- 5 0：被制御機器本体

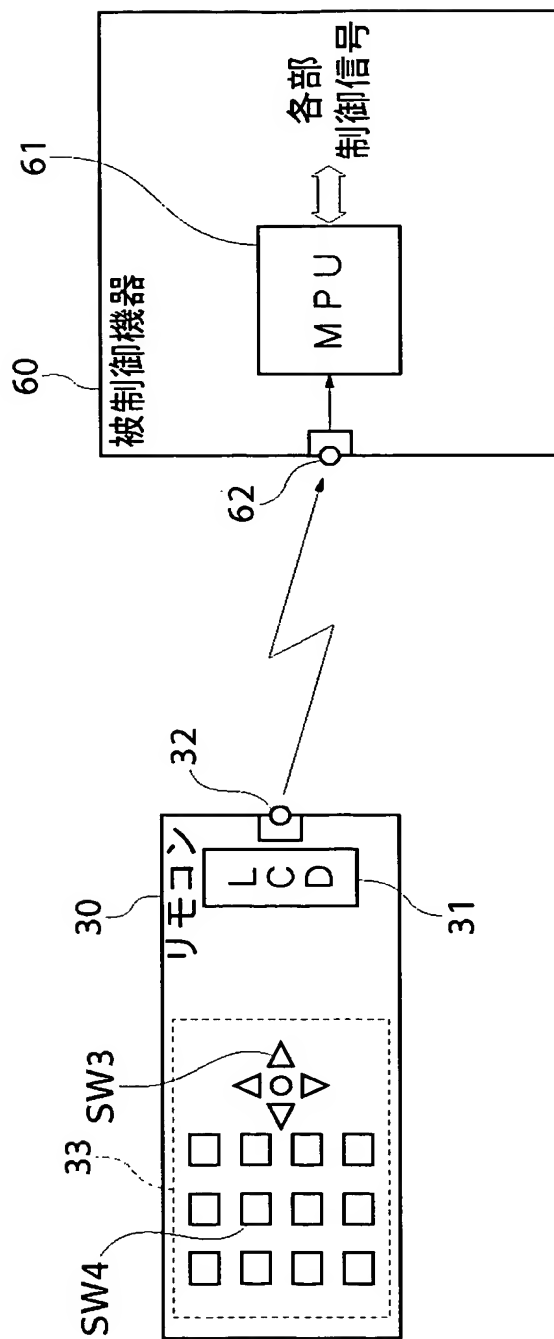
【書類名】

図面

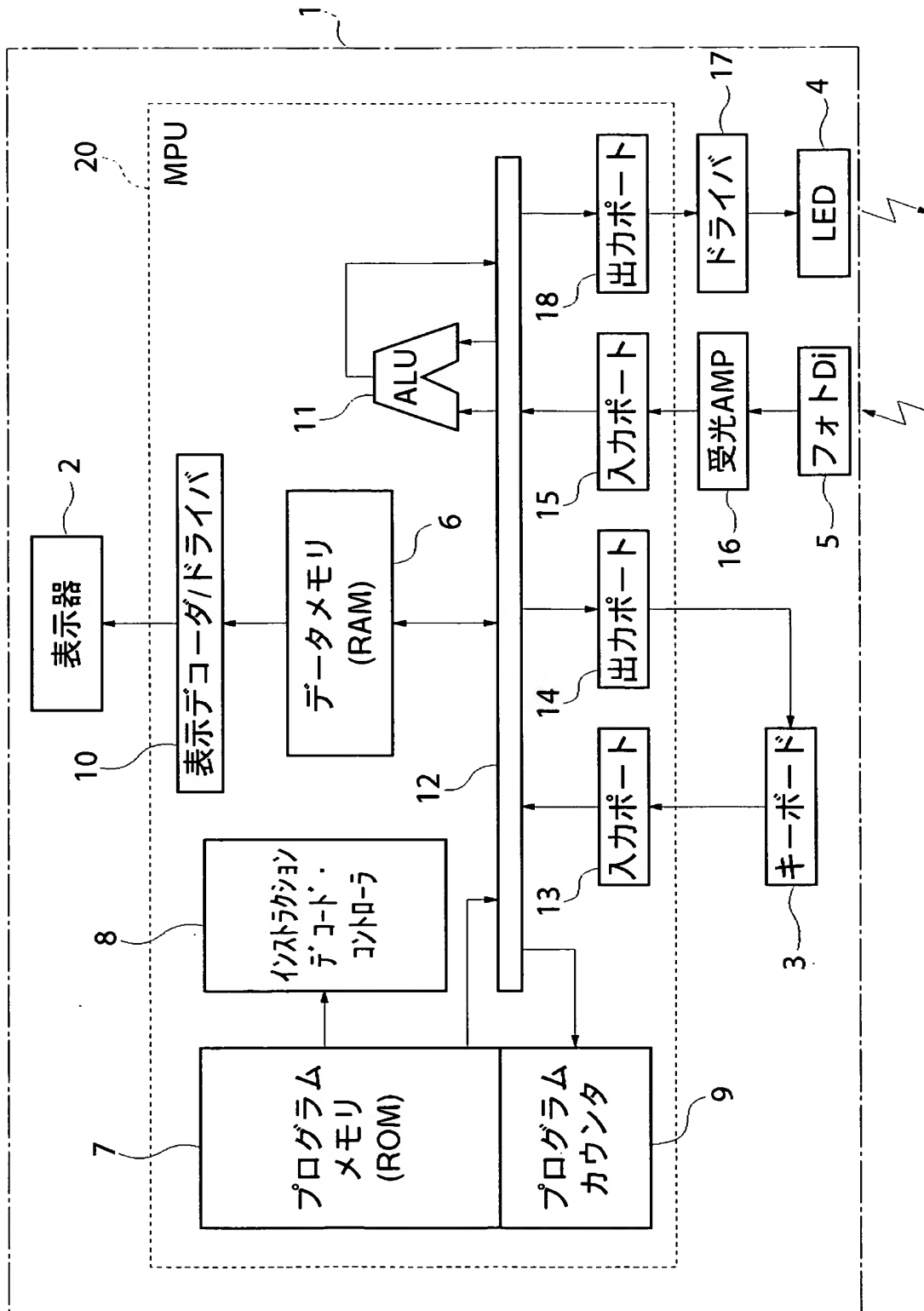
【図 1】



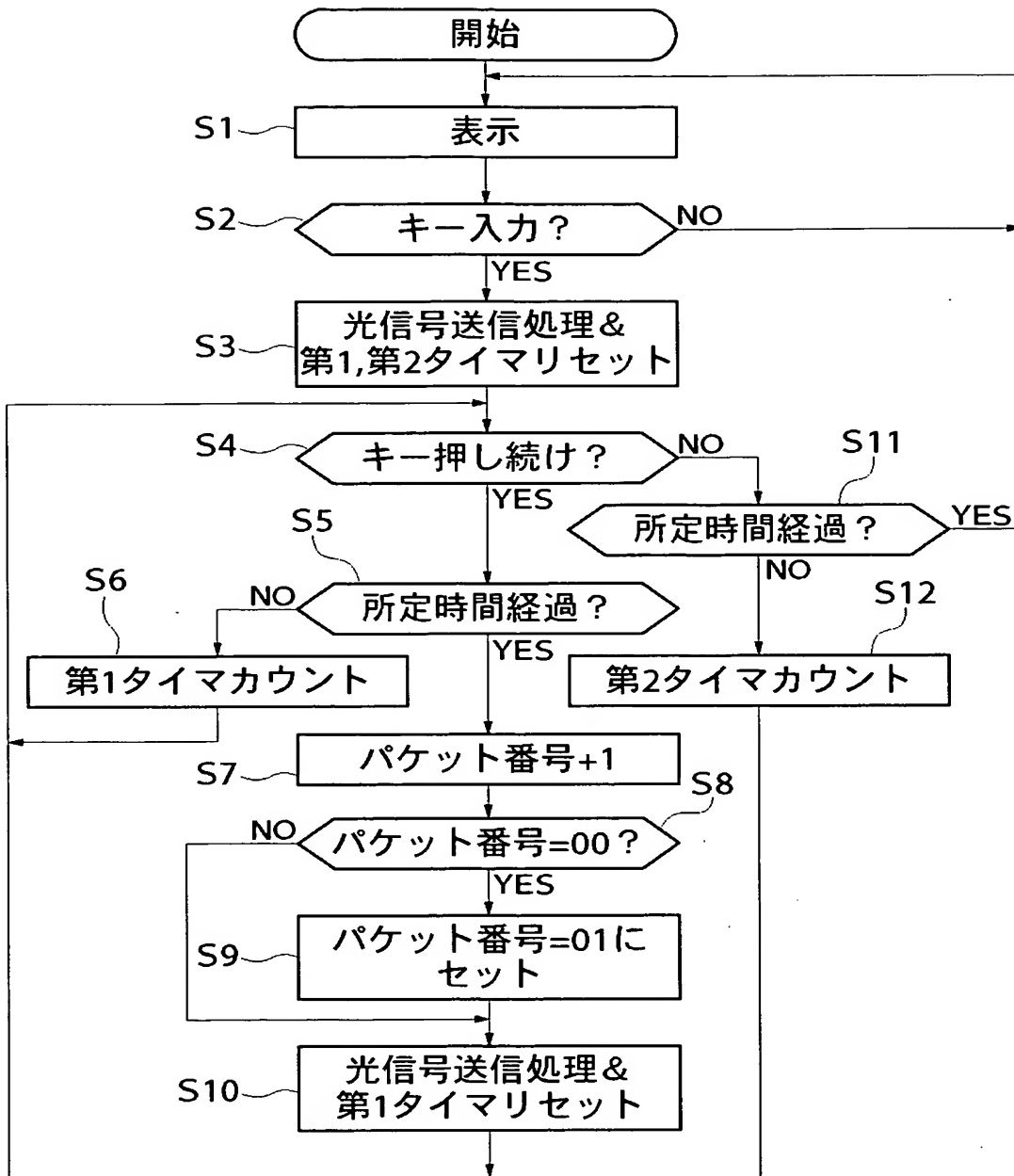
【図 2】



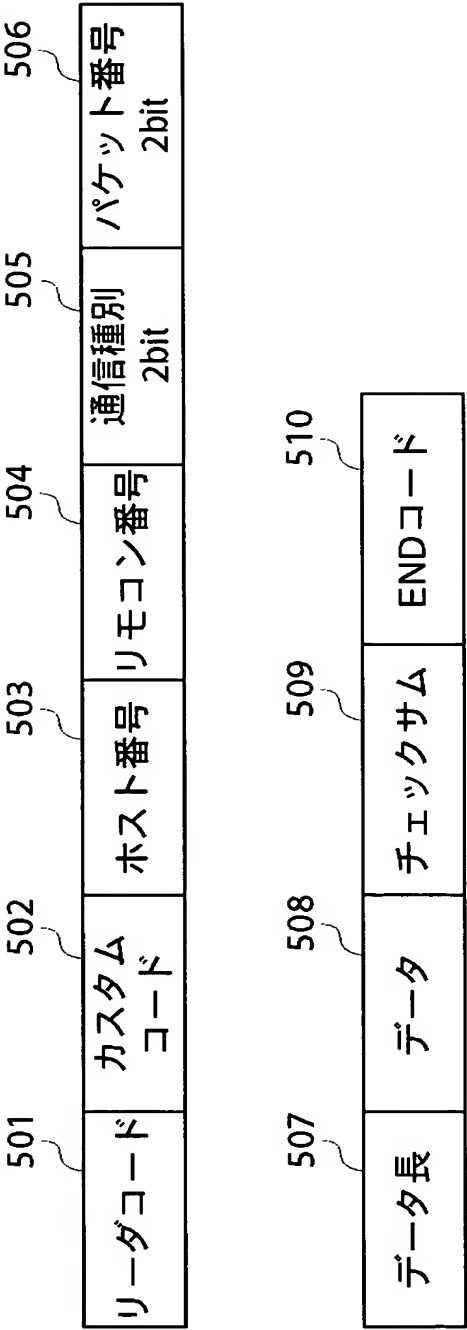
【図 3】



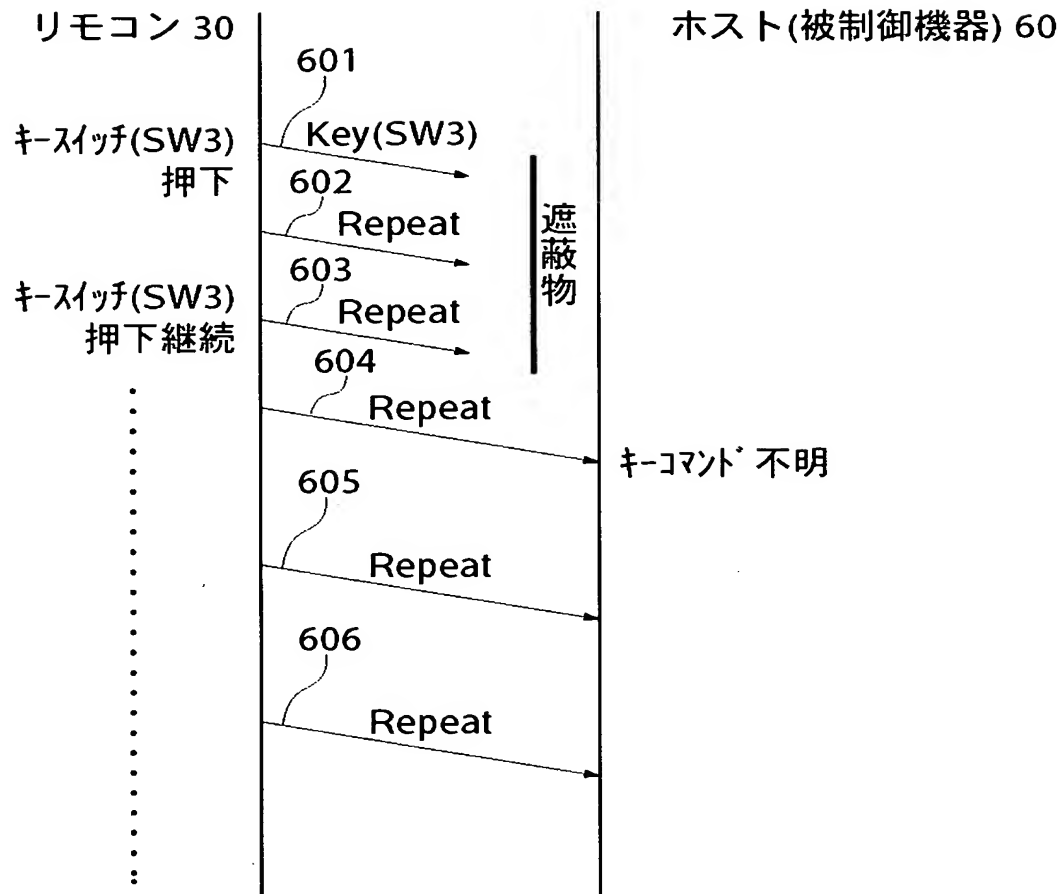
【図 4】



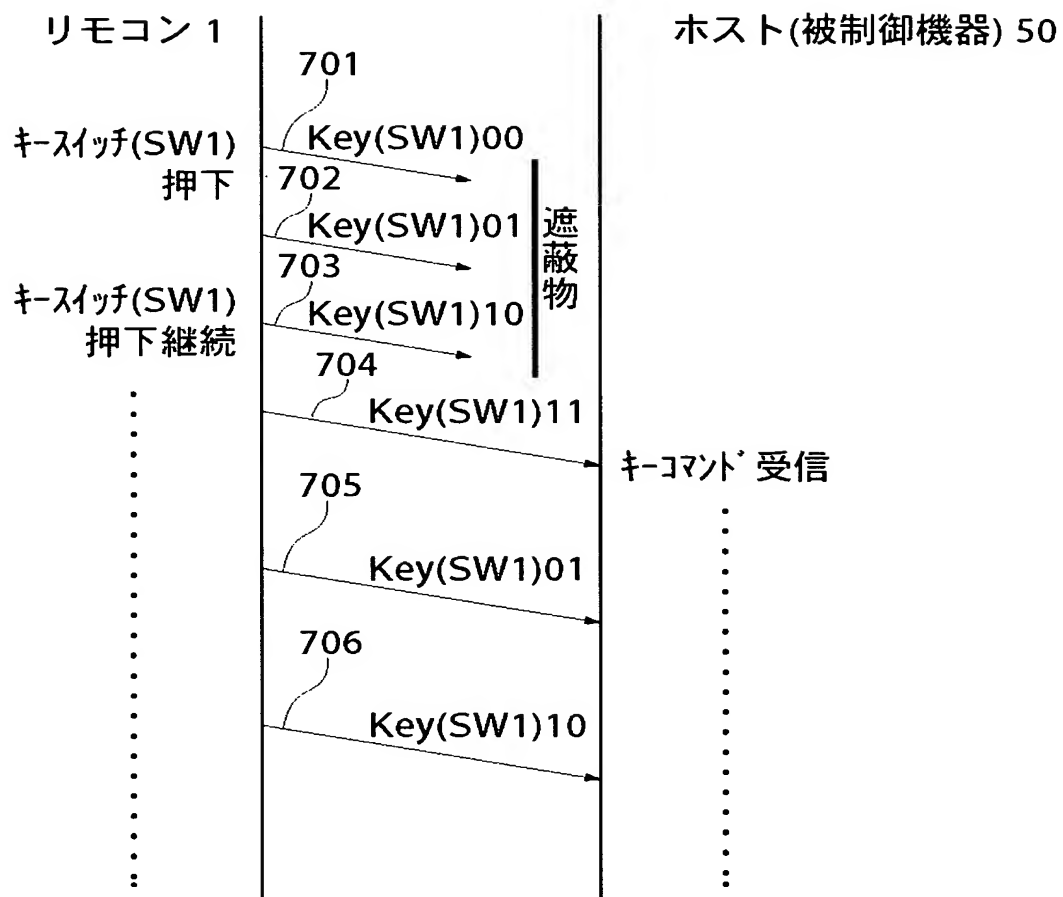
【図 5】



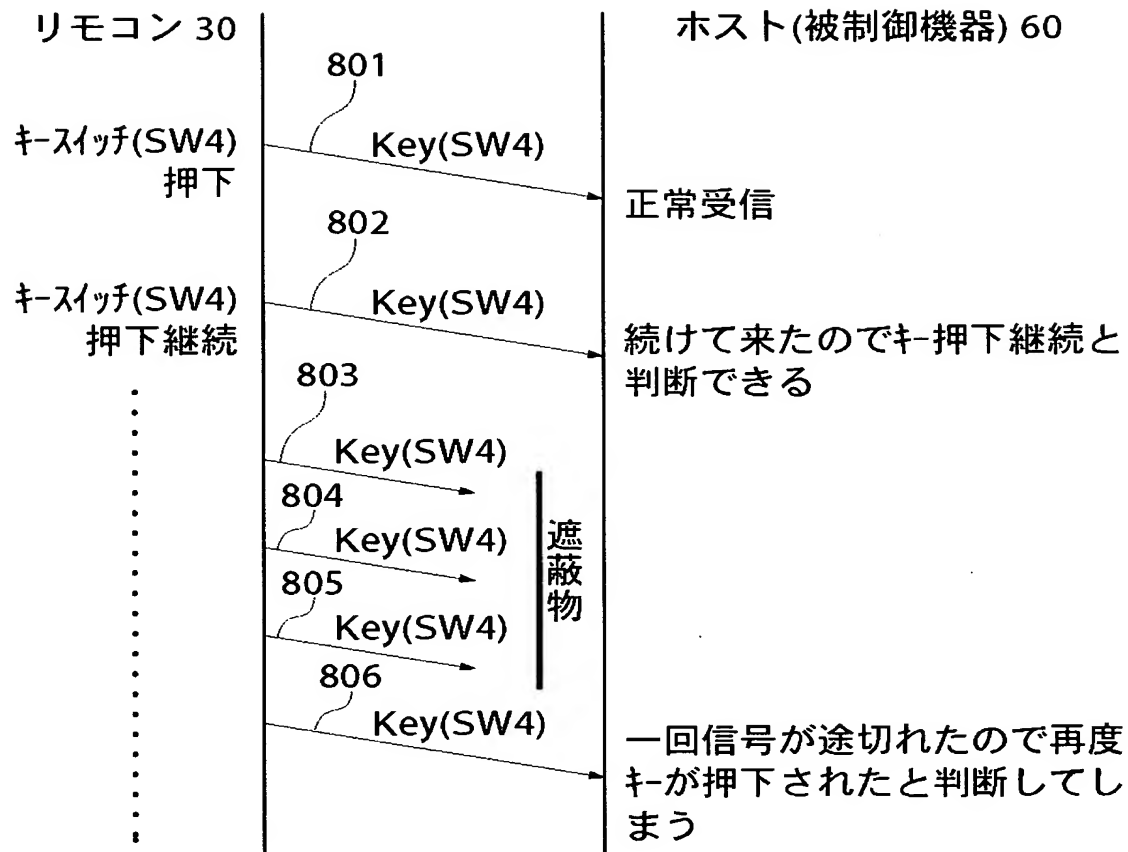
【図 6】



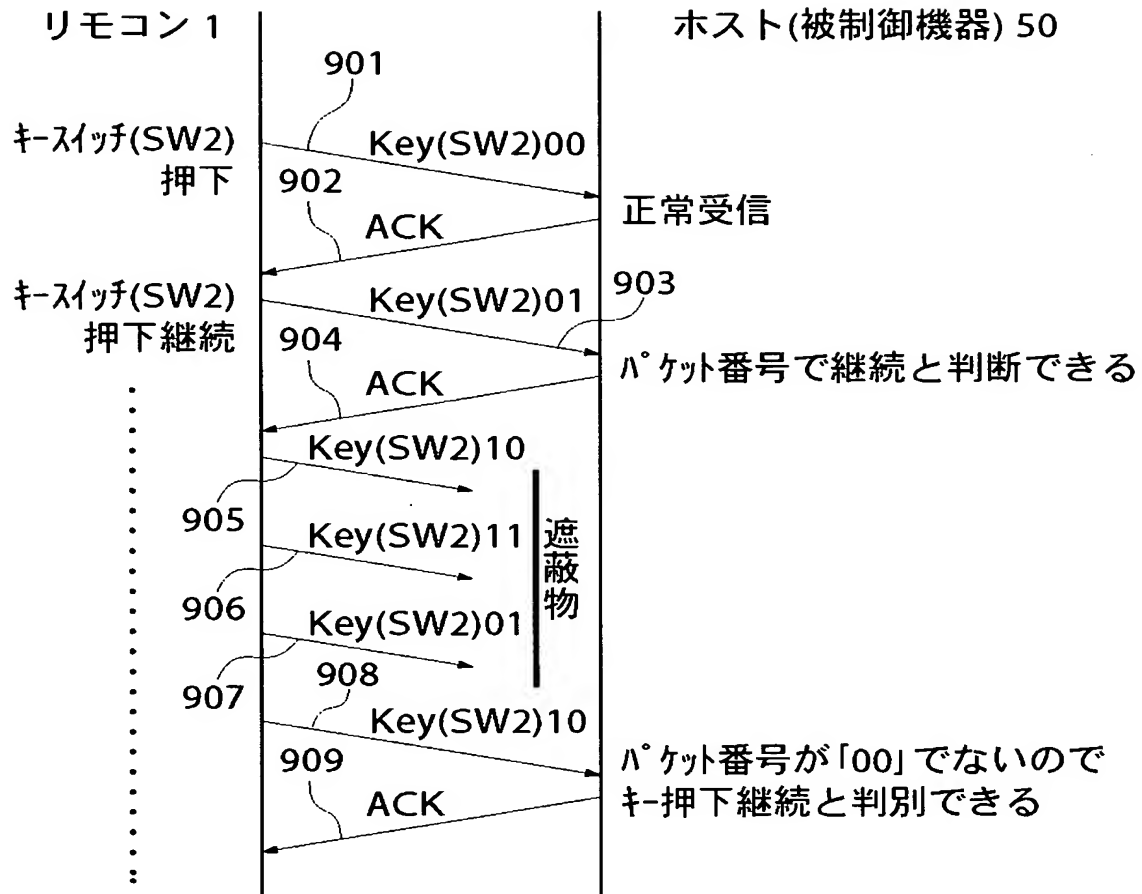
【図 7】



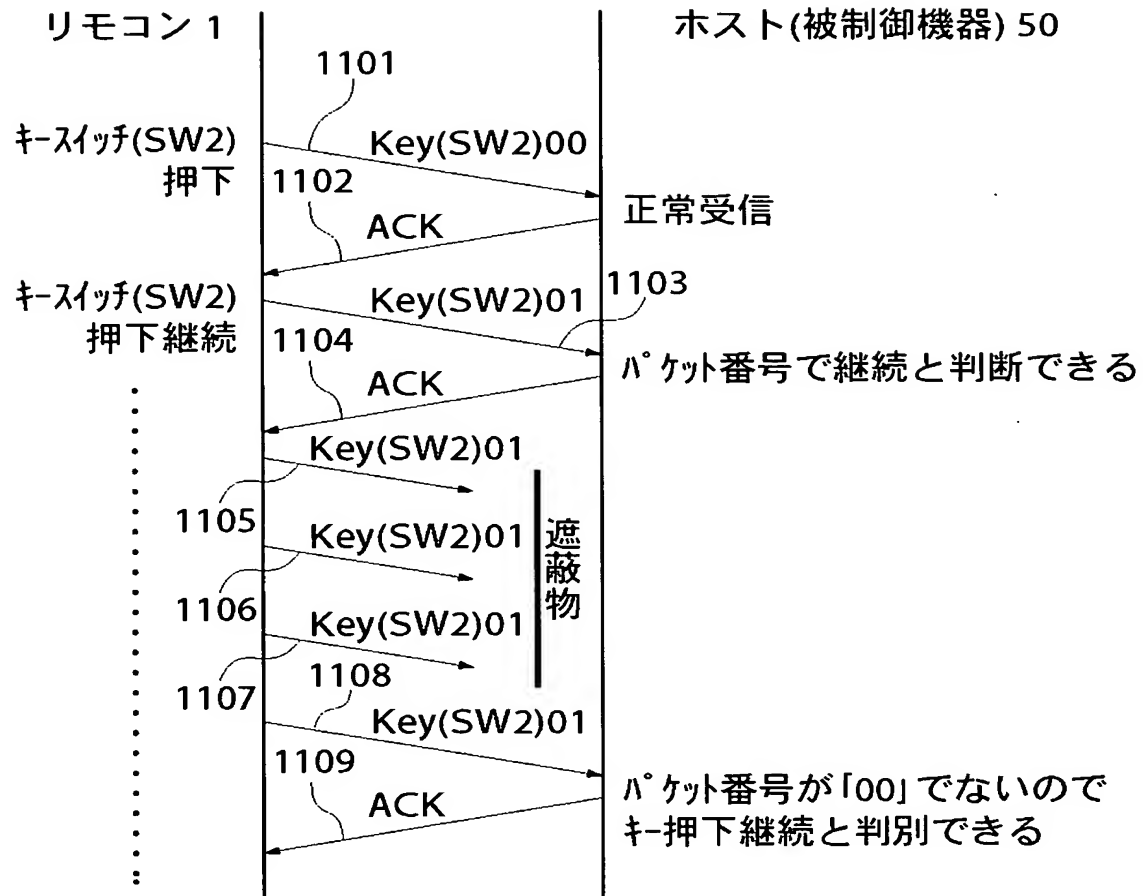
【図 8】



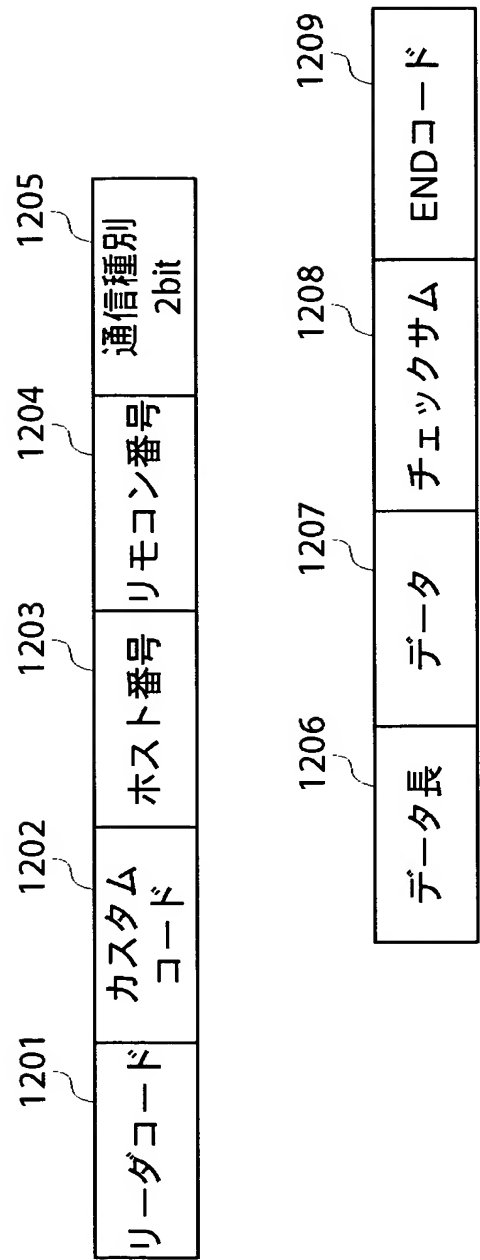
【図 9】



【図 10】

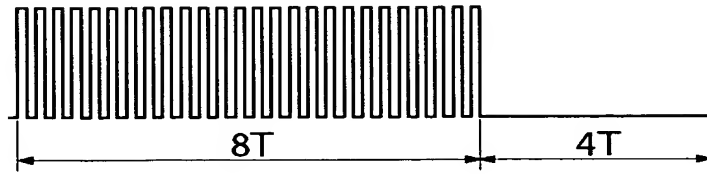


【図 1 1】

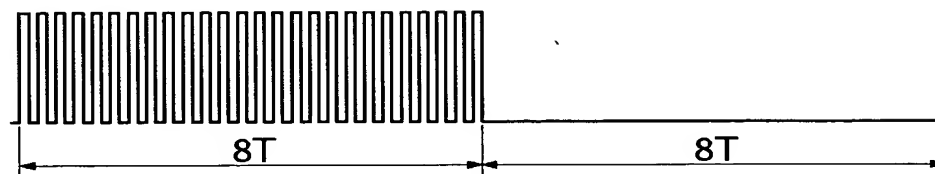


【図 12】

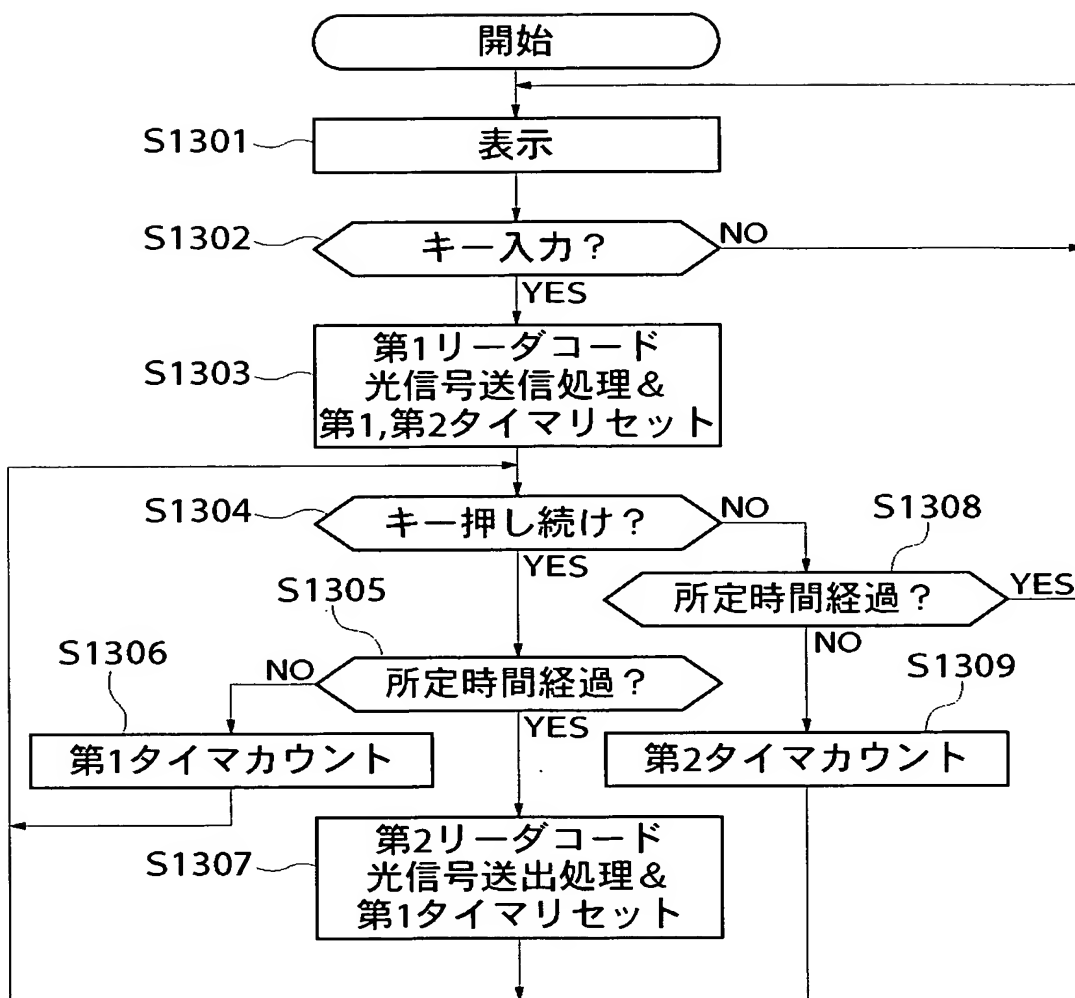
(A) 第1リーダコード



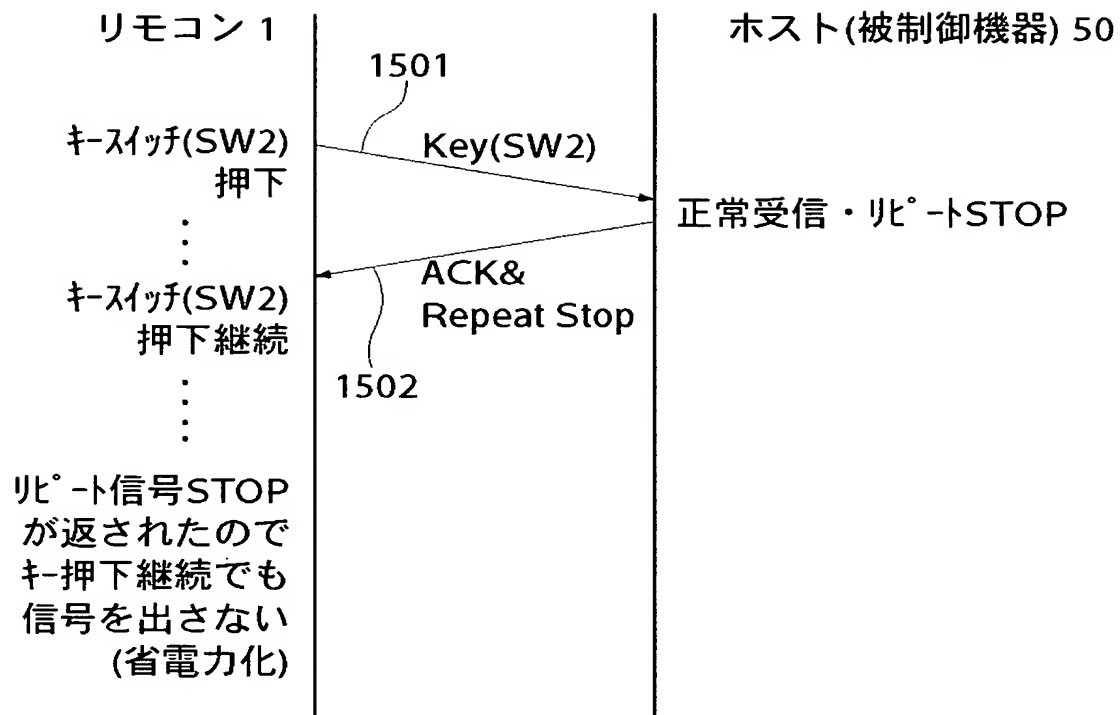
(B) 第2リーダコード



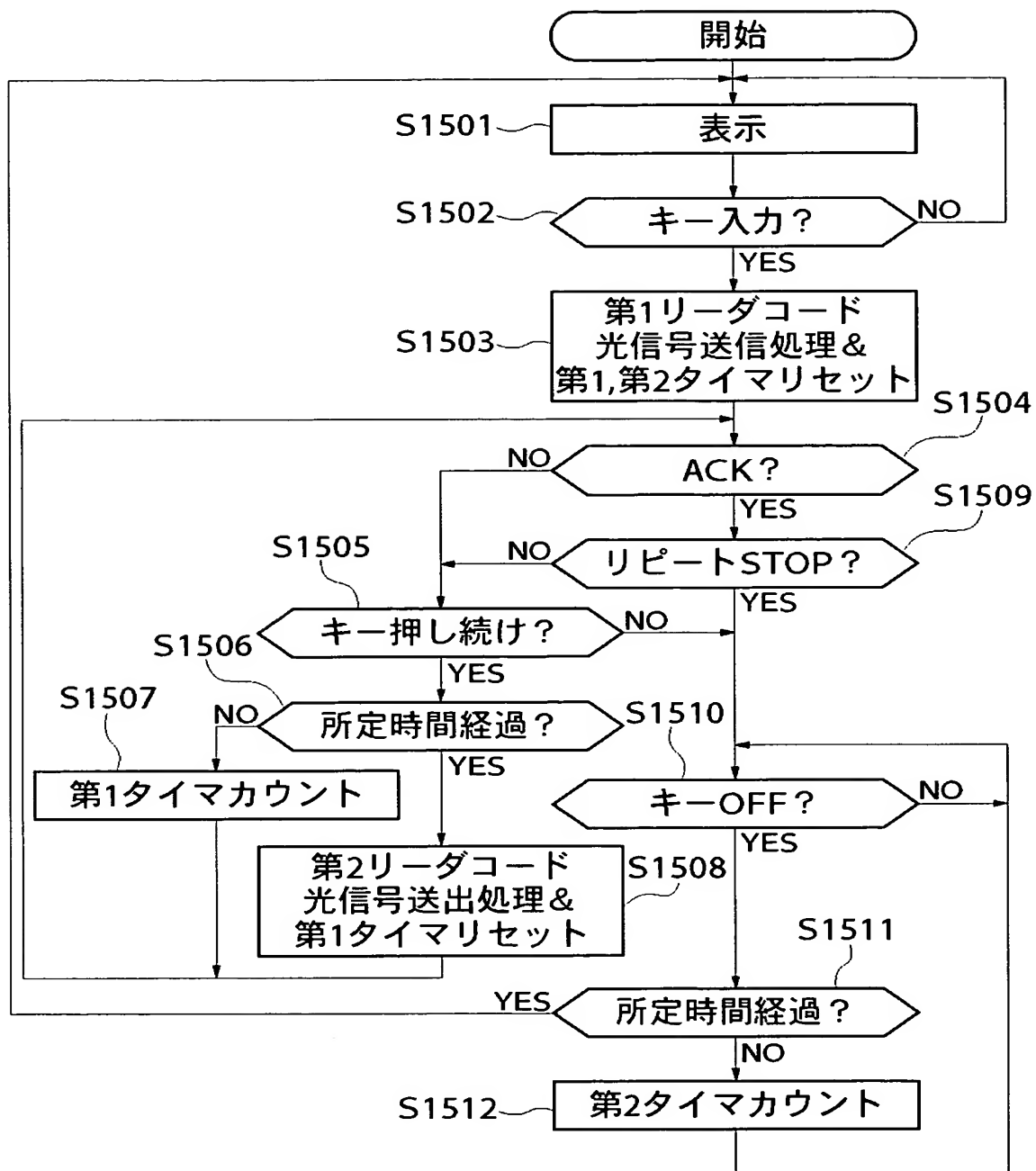
【図 13】



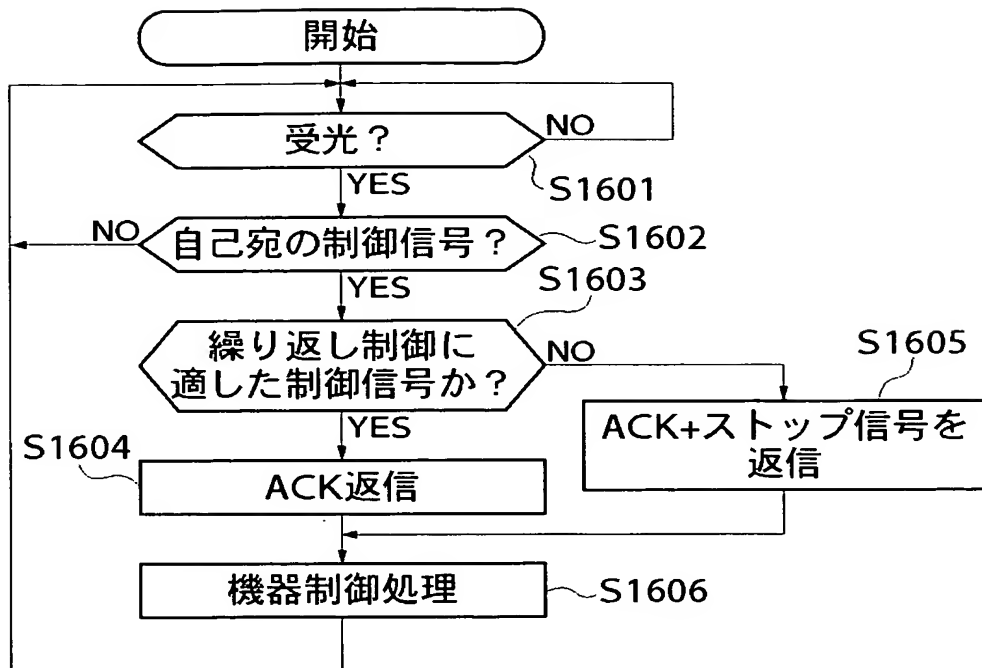
【図 14】



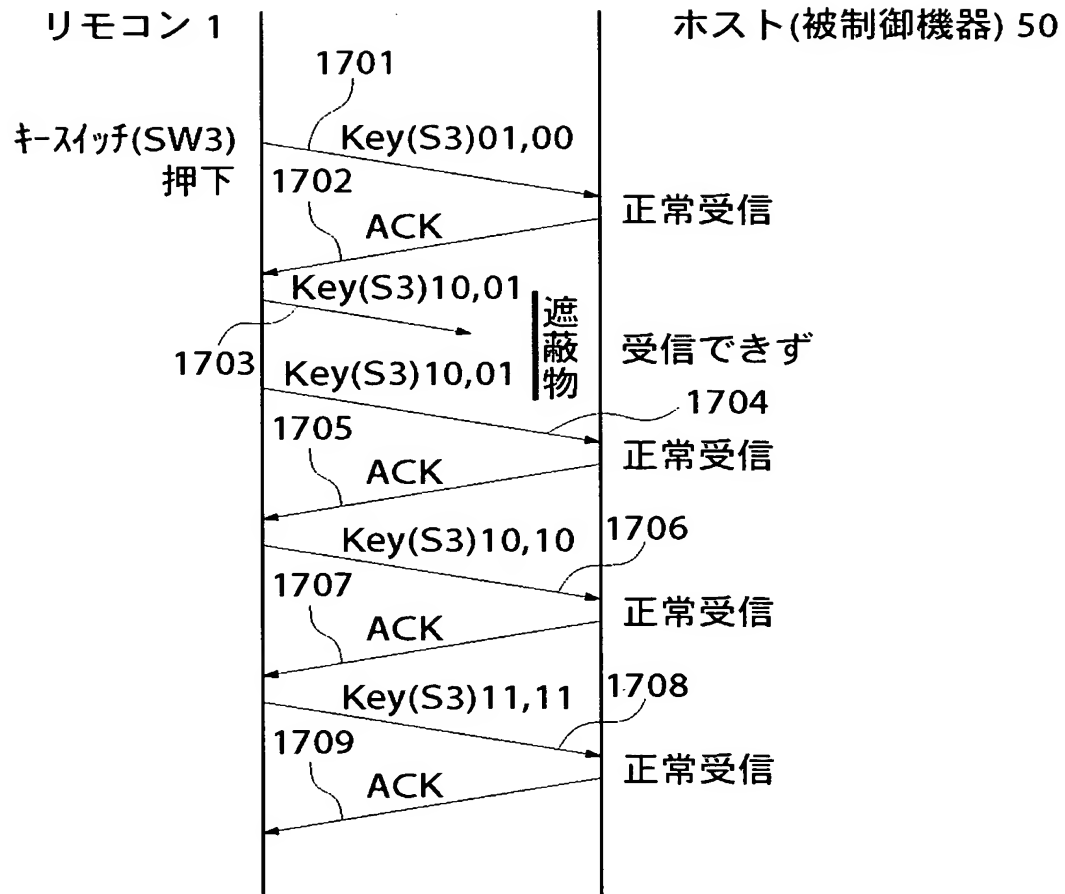
【図15】



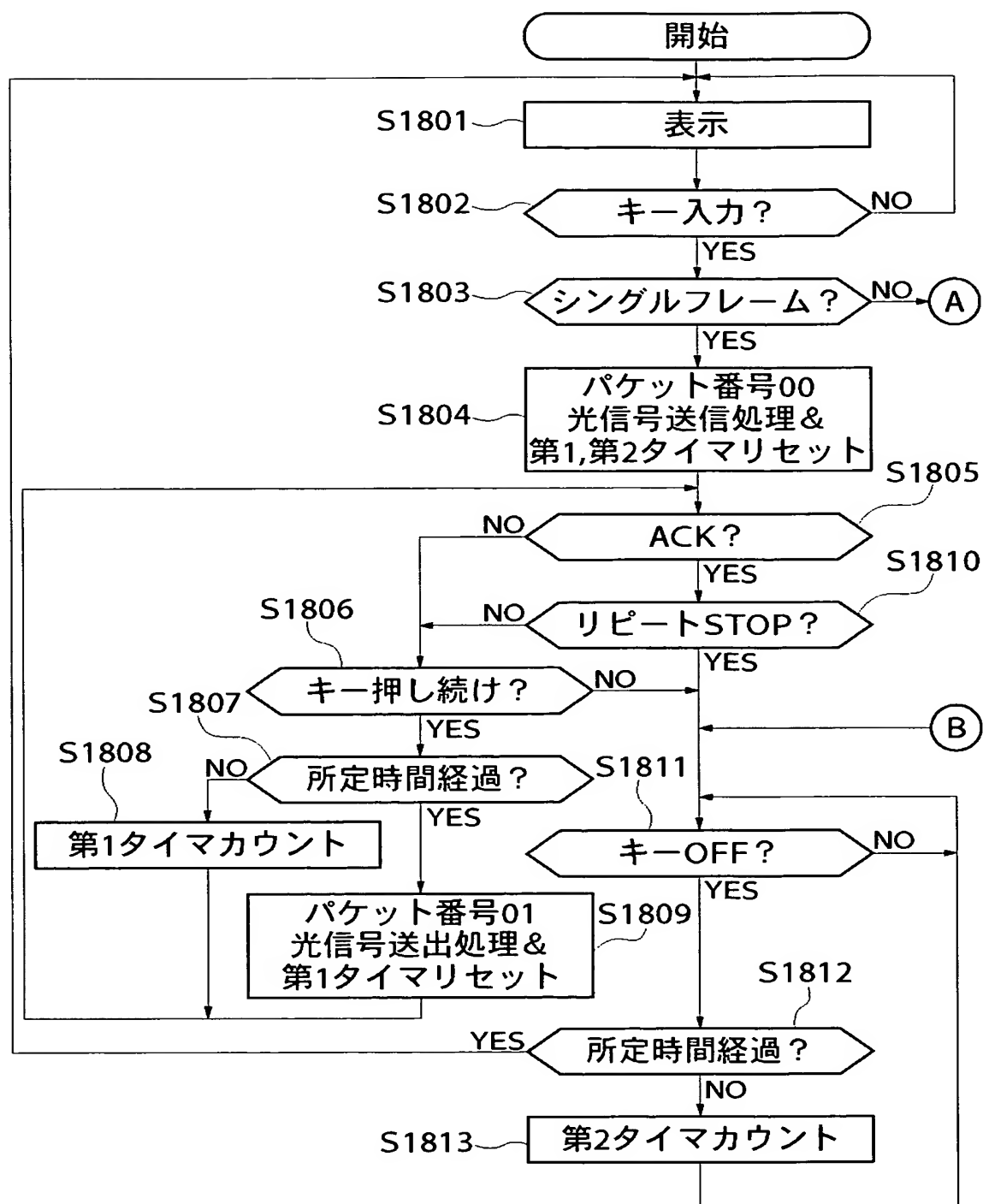
【図 16】



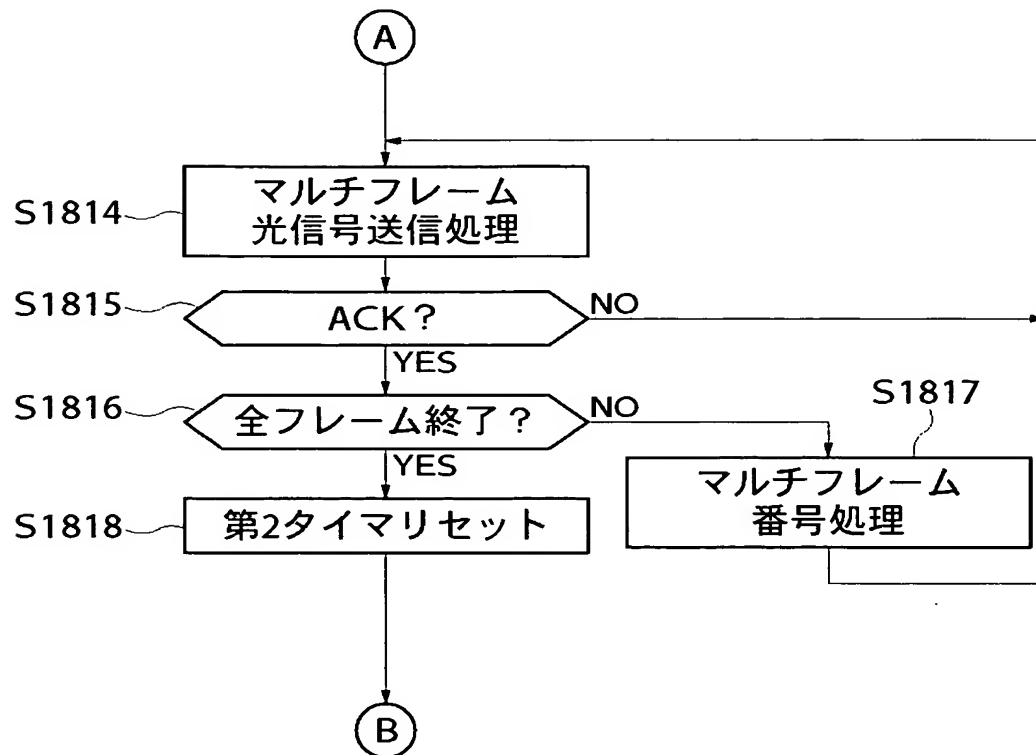
【図 17】



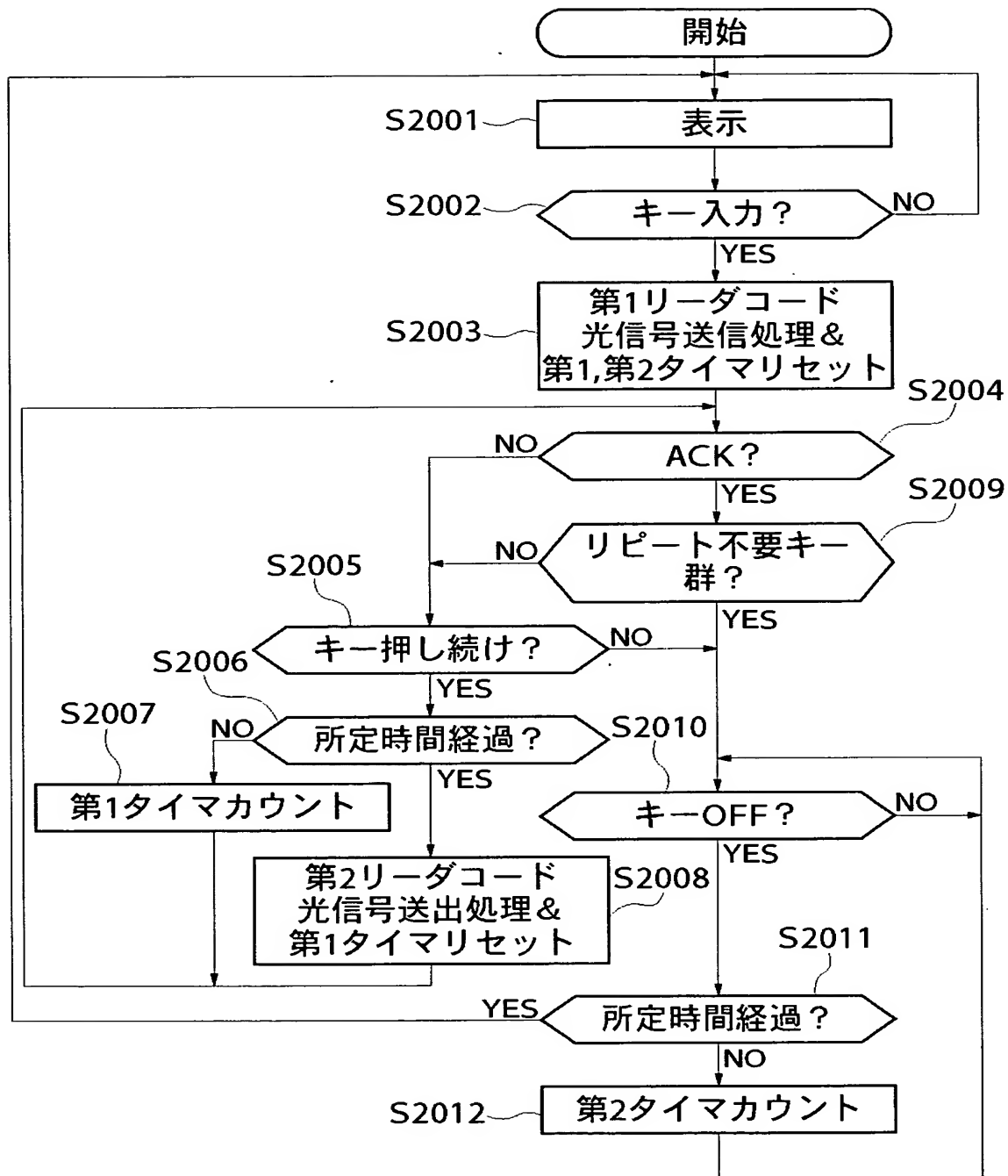
【図18】



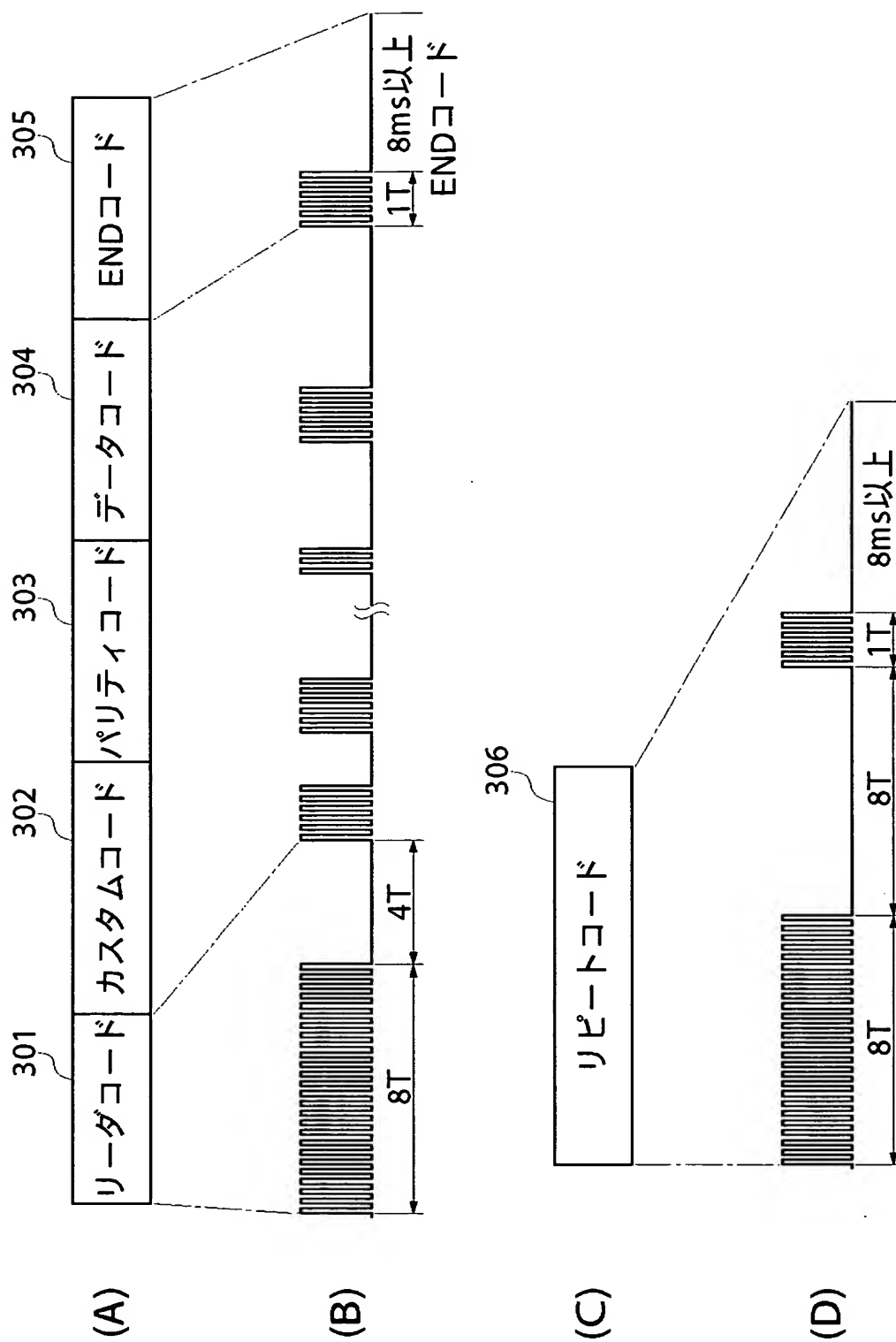
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 省電力化を図りつつ確実に所望の制御を行えるようにする。

【解決手段】 リモコンは、遠隔制御用のキーが押下され続けている間に該キーに対応する制御信号を繰り返し送信し、被制御機器から前記制御信号に対する A C K 信号が返信されてきた場合に、前記制御信号が繰り返し制御に適した制御信号であるか否かを判別し、繰り返し制御に適さない制御信号であると判別された場合は、たとえキーが押下され続けていても、前記前記制御信号の繰り返し送信を停止させる。

【選択図】 図 1 4



特願 2 0 0 3 - 0 2 7 5 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社